

Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK VI. 1957 • ČÍSLO 1

Pullitr nebo páječku?

Slovo neobvyklé v časopise radioamatérů, že? A přece je tu souvislost. Rozhlédneme se kolem sebe ve večerních hodinách – anebo si vezmeme několik čísel novin. Takřka v každém čísle najdeme zprávičku, že N. N., jednatel, byl dopraven na záchytnou stanici. A když jdeme pozdě večer domů z kolektivy, z dílny, cožpak nepotkáme hned několik lidí, kteří přebírali? Líbí se nám to? Inu, nelíbí. Proti takové nepěši se dá bojovat všelijak. Existují zákonné předpisy a přece je lidí, kteří alkoholu přebírali, stále dost. Zdá se tedy, že forma předpisu, zákazu a příkazu není tak účinná, aby sama o sobě učinila sklonům k nepěkné zábavě přítrž. To ostatně potvrzuje osud amerického prohibičního zákonodárství, jež ze zakázaného nápoje učinilo předmět tím žádoucnejší.

A tu radiistu napadá jiná myšlenka: což tak vyháňet čerta ďáblem a postavit do boje s vášní jinou vášně? I medicína bojuje proti jedu protijedem; chemik vytlačuje jednu kyselinu druhou kyselinou a fyzik obrací přírodní zákony, jež ještě včera byly nepřitelem člověka, ve prospěch lidstva tím, že jich dovedně využije.

Není tedy více naděje na úspěch, když bychom vášnivě zaujetí nepotírali, ale snažili se je zapráhnout do užitečnejšího směru? Jednu takovou vášně máme přece my, radioamatéři, v rukou. Správněji řečeno, ona má v rukou nás a jak pevně dovede držet, o tom se nebudeme sítit.



Radio zaujme jak dospělý...

Máme-li v ruce takovou účinnou zbraň proti promarnění času pochybnými zábavami, leží na nás velká odpovědnost i za vytváření naší mladé generace. Jestliže včas podchytíme zájem mladých o radio, jestliže na ně včas naočkujeme nevyléčitelnou vášně pro tak užitečný obor, pak není strachu, že by musili hledat způsoby ke zkrácení dlouhé chvíle a nacházeli je ve špatné společnosti. Včas, to není za týden, za měsíc. To je ihned. Právě nyní, v zimě, v období dlouhých večerů je nejvhodnější čas uspořádat poutavé kurzy radio-techniky a propagační přednášky. Právě nyní je nejvhodnější doba, kdy můžeme účinně ukázat, co vše získají zájemci o radio ve Svazarmu. Podaří-li se přilákat deset účastníků na přednášku o rychlotelegrafii, o televizi, o stavbě středovlnných anten, pak těchto 10 účastníků zavedeme také do dílny, ke stanici. Ukážeme jim měřicí přístroje a práci s nimi, ukážeme jim, jak se navazuji fonická spojení a vysvětlíme, v jakých kategoriích mohou radiisté získat odbornost a tituly, hodnotící získané zkušenosti. A právě to je důležité; nedá se předpokládat, že u všech najdeme zájem o nácvik telegrafních značek. Vedle radiotelegrafistů posluchačů a rychlotelegrafistů stáhnou sportovní technická klasifikace také kategorie operátorů VKV, u nichž se nepožaduje znalost telegrafní abecedy a kategorii konstruktérů. Tyto kategorie, a zvláště kategorie posluchačů, bývají opomíjeny. A také málo pozornosti bylo dosud věnováno propagačnímu využití udělování vysvědčení a odznaků za dosažení jednotlivých titulů. A přece se tento materiál hodí pro výzdobu propagačních skříněk mnohem lépe, než plakát nebo několik nápisů, které nejsou „živé“. Dosud jsme se také nikde nesetkali s využitím koncesních podmínek nebo směrnic pro používání vysílacích stanic Svazarmu (Amatérské vysílací stanice, Svazarm 1955), jejichž jediný odstavec „Koncese na amatérskou vysílací stanici propůjčuje ministerstvo vnitra pouze těm členům Svazarmu, kteří jsou ve Svazarmu aktivně činní a zvýšenou měrou se zasluhují o budování socialismu“ by vysvětlil mnoho nejasností, zvláště mezi školní mládeží, jež má zájem o vysílání a jak svědčí dopisy docházející do redakce, není informována o podmínkách, jež je nutno při tom splnit. A co jsme veřejnosti řekli třeba o radioamatérských závodech? Je jich asi 10 pořádaných

Ústředním radioklubem vedle řady dlouhodobých soutěží a účasti v zahraničních závodech, je tu spousta poutavé zábavy nejen pro operátory, ale i pro posluchače právě v těch dlouhých večerních hodinách, které dávají největší příležitost k ujetí na špatnou kolej. A to nemluvíme o krajských soutěžích a o okresních podnicích, spojovacích službách při sportovních událostech a o žních, o výstavách radioamatérských prací a o závodech rychlotelegrafistů.

Co říkáte, stojí to za to, věnovat se radiu? Ale ano, stojí to za to. My to již víme. Musíme to však povědět hodně nahlas a často i těm, kteří to ještě nevědí. Těm, kteří neznají radost z úspěšné práce v kolektivu. Těm, kteří ještě nezažili vzrušení při spojení s OK4YI, lodí Republika, obeploouvající africkou pevninu poblíž slunných Kanárských ostrovů. Těm, kteří neznají napětí, jež se člověka zmocní, když se po prvé rozsvítí elektronky v novém zařízení. Těm, kteří ještě nikdy nebyli s radiem na triangulační věži o Polním dnu. Těm, kteří milují dobrou hudbu a dosud neslyšeli svůj vlastní hlas z magnetofonového pásku. Těm, kteří nedovedou stanovit diagnosu svého nemocného rozhlasového přijímače sami. Všem těm, kteří se členství ve Svazarmu bojí, všem, kteří hledají životní radost tam, kde ji nalézt nemohou, ukážeme cestu k radostným chvílím v družném kolektivu, jež neuplyne bez užitku pro jednotlivce i pro celý národ.

Ždeněk Škoda



... tak mládež.

ANI RADISTÉ NECHYBĚJÍ V SOKOLOVSKÉM ZÁVODĚ BRANNÉ ZDATNOSTI

Nebude to již dlouho trvat a začne největší zimní soutěž svazarmovců i všech sportovců republiky – Sokolovský závod branné zdatnosti. Zájem o tento sport den ode dne stoupá, základní organizace Svazarmu mají většinou již připraveny plánky trati pro svoje místní přebory, mladí i starší závodníci a závodnice věnují zbývající dny před startem vylepšování běžecké formy i zvyšování výsledků ve střelbě a v hodu granátem.

Závod je vyvrcholením výcviku všech svazarmovců, pravou proovkou jejich zdatnosti. Proto se mu nevyhýbají ani svazarmovští radisté, kteří nikdy na Sokolovském závodě nechybějí a zúčastňují se místních přeborů své základní organizace Svazarmu, kde ukazují všestranné schopnosti. Druhá část svazarmovských radistů – a to je rovněž důležité – se v závodě uplatňuje se svými vysílačkami na stanovištích branných disciplín. Odtud radisté hlásí cílovým rozhodčím průjezdy jednotlivých závodníků a hlídek, jakož i jejich zásahy na střelnici a granátovišti.

Tato služba radistů na trati Sokolovského závodu má významný vliv na celý průběh závodu a zejména na jeho přitažlivost pro diváky. Ti jsou shromážděni převážně u cíle, kde sledují dojezdy závodníků a hlídek. Kdyby nebylo po-

hotového a rychlého hlášení radistů ze střelnice a granátoviště a z dalších úseků, málokdo z diváků by pocítil větší a silnější zájem při projíždění závodníků cílem. Nikdo by nemohl srovnávat vyhlídky závodníků na celkové umístění, neboť běžecká rychlost není sama o sobě v závodě rozhodující, nehledě k tomu, že závodníci startují ve dvouminutových intervalech, může je na trati potkat nezaviněné zdržení, které se odpočítává od čistého běžeckého času a podobně. Něco jiného však je, když hlasatel v cíli podle hlášení radistů oznámí, že ten a ten závodník či hlídka měli na střelnici větší nebo menší počet zásahů – a tato zpráva předběhne závodníky. V cíli podle toho vypadá povzbuzování závodníků, ať už jde o místní, okresní, krajský či celostátní přebor.

Bez účasti radistů by Sokolovský závod rozhodně mnoho ztratil na své zajímavosti i na svém ohlasu mezi diváky. A to při snaze o největší propagaci této významné masové soutěže není možno podceňovat. Služba radistů v SZBZ není také nijak lehká. Musejí často ve vysokých mrazech vytrvat až do konce závodu na svých stanovištích, navazovat bezvadné spojení za často nepříznivých povětrnostních podmínek. Proto se také jejich podíl na úspěšném průběhu So-



Rychlé spojení přispívá k zdárnému průběhu SZBZ. Radisté je zajistí!

kolovského závodu vždy vysoko hodnotí.

Voláme naše radisty ke startu v Sokolovském závodě branné zdatnosti 1957 i k osvědčené spolupráci s pořadateli nastávajících přeborů. Věříme, že ani tentokrát nezklamou očekávání a že si za všech podmínek udrží pověst zdatných svazarmovských sportovců.

Luboš Nohá

Příkladný závazek

U příležitosti jmenování PO kolektivní stanice OK2KRG uzavřel OK2QU závazek, z něhož by si měli vzít příklad všichni radioamatéři, kteří prošli zkouškami a stali se RO, PO a podobně.

Soudruh Vajdák se zavázal získat své spolupracovníky za členy Svazarmu. Do konce roku 1956 připraví alespoň tři soudruhy ke zkouškám RO; přispěje k tomu, aby kolektivní stanice pracovala pravidelně každou středu na pásmech a zúčastňovala se soutěží OKK i jiných, které budou pořádány. Zhotoví nebo přizpůsobí dosavadní zařízení na ostatní pásmo a současně opraví eliminátor pro anodové napětí. Zapůjčí anodový transformátor, protože jej v kolektivní stanici dosud nemají.



Soudruh Jaroslav Marek při práci v terénu se stanicí RF11.

V Praze 6 dovedou upoutat zájem o výcvik

Dobré zkušenosti s výcvikem mladých radistů mají soudruzi z Obvodního výboru Svazarmu v Praze 6. Početilo se jim překonat počáteční nezajímavost cvičenců tím, že upoutali jejich pozornost k vysílací i přijímací technice. Jakmile vzbudili u nich zájem, ukázali jim cestu k osvojení telegrafních značek – jejich příjmu i vysílání. Začátky nebyly lehké – bylo třeba osvojit si teorii, naučit se rozumět radiotechnice i všem tajům přenosu mluveného slova a telegrafních značek na dálku. Počáteční obtíže však byly překonány a cvičenci začali do výcviku chodit rádi. Učili se a zdokonalovali v příjmu i vysílání značek na bzučáku. Zájem o radio, který u cvičenců svazarmovství cvičitelé – radisté neustále prohlubovali, umožnil, že výcvik šel rychle kupředu.

Cvičenci poznali, že jejich odborný výcvik je třeba doplnit i výcvikem všeobecné vojenské přípravy a k tomu je vedl soudruh Bohumír Kadlec. Na příklad radista Jaroslav Marek patřil mezi nejlepší cvičence a stal se rozhodčím sportovní střelby II. třídy. I jeho přítel ze školy a zaměstnání Milan Bínovec patřil k cvičencům, kteří cvičili s láskou. Nebylo téměř dne, aby si cvičenci-radisté neproovřovali své odborné znalosti v radioklubu. Poznali, že v družném kolektivu je i učení náročné látkou zábavou.

-ik-

Jeden z dobrých cvičitelů

Vedoucím sportovního družstva radia v základní organizaci Svazarmu ve Zbirohu je Adolf Sedláček. Odborné radistické znalosti si osvojil v základní vojenské službě, kde bylo několik soudruhů amatérů-vysílačů. Ti ho zavedli do tajů tohoto zajímavého branného sportu a jim vděčí za to, že se dovede orientovat na pásmech. Jeho znalosti značně prohloubil odpovědný operátor kolektivní stanice SDR Zbiroh soudruh Klobučický, který současně dobře připravil svazarmovce Sedláčka k jeho nastávající aktivistické práci.

„Základem úspěšné práce je,“ – říká cvičitel Sedláček – „vzbudit zájem cvičenců a podchytit je k činnosti.“ Proto prvním jeho úkolem je ukázat novým cvičencům z praktické stránky různé zajímavosti výcviku. Na příklad fonické spojení s malou stanicí v terénu, řízení auta na dálku při jízdě, organizované předávání zpráv a podobně. Druhou částí k podchycení zájmu je ukázat soudruhům spojení na DX pásmu s některou velmi vzdálenou stanicí. Ukáže jim, jak je možno se dohodnout s protějškem, aniž se ví, kde je umístěn a jakou řečí hovoří. K tomu je třeba znalosti telegrafních značek, jejich příjmu i dávání. Jakmile jsou cvičenci zapáleni a mají chuť do práce, je úspěšný výcvik zajištěn.

Soudruh Adolf Sedláček je příkladným cvičitelem. Umí si poradit, dovede si získat cvičence-radisty a udržet jejich zájem o práci po celý výcvikový rok. Má ve výcviku úspěchy proto, že dovede udělat výcvik zajímavým.

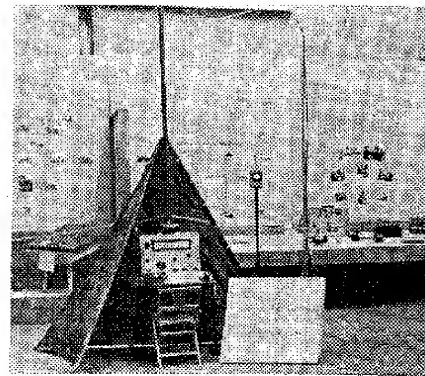
-jg-

VĚTŠÍ POZORNOST NAŠIM VÝSTAVÁM

Četli jsme již letos v odborném i denním tisku několik referátů o úspěšných výstavách radioamatérských prací v našich krajích i okresech – zarážející je však skutečnost, že stále ještě v řadě krajů je věnována malá péče a pozornost tomuto významnému propagačnímu prostředku naší činnosti. Řekněme si o našich výstavách několik slov z praxe. Za prvé musíme vycházet ze skutečnosti, že široká veřejnost o naší radistické činnosti málo ví již jenom proto, že nepřijde tak často do styku s našimi akcemi. Mnohem lépe jsou na tom na př. soudruzi z autoklubů, na jejichž podniky, t. j. soutěže, závody, ploché dráhy chodí tisíce návštěvníků a seznamují se s jejich činností, zrovna tak jako Sokolovský a Dukelský závod jsou již dnes masovými podniky. Na našich celostátních a mezinárodních závodech „od krbu“ je vlastně veřejnost nezájímavá a valně by ji také telegrafní provoz ani nezajímal. Přímou akcí je možno vidět radisty jen o Polním dnu a spojevacích službách. – Provoz a soutěže, to je ovšem jenom součást naší činnosti, která se opírá o velmi důležitou základní složku technickou, konstruktérskou. Ukázat tuto mnohostrannou činnost radistů Svazarmu může nejlépe dobře promyšlená a aranžovaná výstava radioamatérských prací. Nemyslím tím jenom výstavy krajské. Výstavy – lépe řečeno ukázky z činnosti radioamatérů již na závodech a základních organizacích jsou neúčinnějším propagačním a náborovým prostředkem, a pro osazenstvo závodu obvykle objevem. „To jsme vůbec nevěděli, co všechno u vás v dílně děláte a jak pestrá je vaše činnost“ slýcháváme pak od těch, kteří vhodně umístěnou výstavku na závodě navštíví a bohužel často ani nevědí, že radioamatéři na závodě pracují. Každá kolektivní stanice, každé radioamatérské sportovní družstvo by mělo alespoň jednou ročně, při vhodné příležitosti – jako na př. při celozávodních konferencích, výročních schůzích ROH a KSC atp. výstavku vhodně aranžovat a využít pro nábor a popularisaci našeho sportu.

Dobrým typem výstav jsou i výstavy stálé. Myslíte, že to nejde? Dám vám příklad. Turnovští amatéři z kolektivy OK1KNT mají stálou výstavku v kulturním středisku na nádraží – povšimlo si toho i Rudé právo, které o ní napsalo noticku. Nešlo by to i u vás? – Větší iniciativu musí projevit i okresní výbory

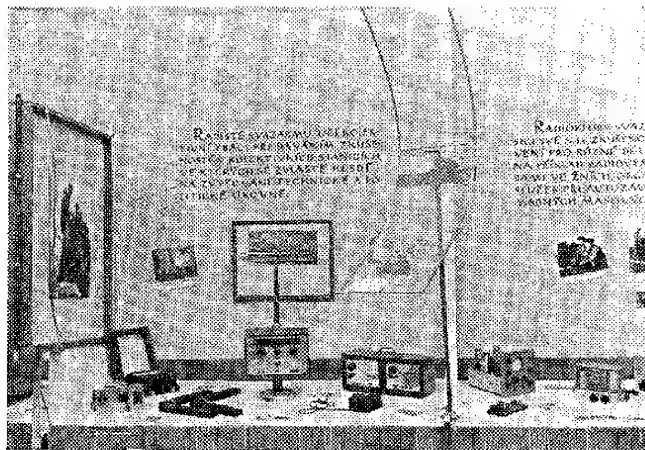
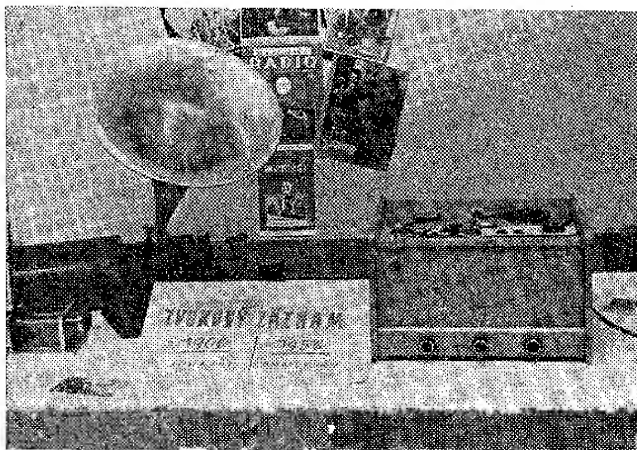
Svazarmu a pomoci okresním radioklubům a sekcím v pořádání okresních výstav radioamatérských prací. Zde je nutno položit si otázku, zda má být výstava samostatná nebo společná s jinou, oborem blízkou výstavou, které jsou ve městech pořádány. V mnoha případech zkušenost nás učí, že společné výstavy – až do rozsahu krajských – jsou výhodnější. Uvedu příklad. Loňská krajská výstava radioamatérských prací v Liberci byla na hlavním náměstí a pokládali jsme za úspěch, že ji navštívilo 3300 návštěvníků. Letos jsme ji uspořádali společně s výstavou špiónážních balonů a ostatních oborů Svazarmu ve velkých prostorách bývalých libereckých veletrhů, a navštívilo ji 55 000 návštěvníků. To se nám určité propagačně vyplatilo, protože nikdo z návštěvníků neopomínul zastavit se u našich exponátů, všichni se zajímali o provoz na vysílací stanici, sledovali funkci magnetofonu a dověděli se za chvíli o naší práci víc, než jim mohl říci jakýkoli jiný agitační prostředek. Je ovšem nutné si uvědomit, že na takovou sdruženou výstavu přijde převážná většina neodborníků a minuli bychom se cíle, kdyby výstava byla jenom jakousi výlohou s exponáty přijímačů, vysílačů a měřicích přístrojů, opatřených strohými nápisy, jako na př.: TCVR pro 420 MHz s LD1, mod. LVI, antena ZL. Propagační, informativní účel výstavy vyžaduje, aby každý přístroj byl popsán jasně a srozumitelně každému laikovi. Jenom tak jej bude zajímat a pozorně si jej prohlédne. Další osvědčenou zásadou je, že zájem návštěvníků připoutáme činností, akcí, provozem, atraktivností některých úseků práce. Uvedu některé příklady z naší letošní krajské výstavy: vedle orig. Edisonova fonografu z r. 1906 byl postaven moderní amatérský magnetofon s prostým vysvětlujícím nápisem: Zvukový záznam z r. 1906 – továrně – zvukový záznam z r. 1956 – amatérsky. Oboje zařízení bylo v provozu a zájem byl chvílemi až nepřijemný s hlediska uvolnění naší expozice. Další magnetofon reprodukoval nepřetržitě krátké informativní reportáže o naší činnosti všem přihlížejícím, zatím co krajský vysílač byl převážně fonicky v provozu. Opět se osvědčil volně přístupný bzučák s telegrafním klíčem, na který se nachechtal i „skrýlý“ telegrafista, který šel kolem – většinou voják – radista v z. Toho se pak již ujmulí naši aktivisté, aby jej získali pro



naši činnost. Zvláštní pozornosti se těšilo i zařízení, kterým pomocí selsynů byla ovládána směrovka na 144 MHz (OK1KLR) na vzdálenost několika metrů. Pro laika bylo to zařízení podivuhodné. Naši aktivisté měli zvláště v odpoledních hodinách plné ruce práce – právě proto, že výstava nebyla statická, něco se na ní dělo, ukazovala činnost. Vyplatila se nám také proto i přímá náborová akce letáky na kurs radiotechniky, který zahájil městský radioklub začátkem října.

Každé výstavě musí předcházet řádná příprava, má-li splnit svůj účel. Nesmí být záležitostí jedince, musí se na ní podílet kolektiv pracovníků, musí mít předem připravené libreto, aby v uspořádání se projevoval systém, vkus, přehlednost a na nic nebylo zapomenuto. Široký kolektiv se také musí podílet i na praktické výstavbě i na její likvidaci (hi!) a ne jen několik obětavých jedinců (jako na př. na poslední celostátní výstavě). Výstava se také musí stát záležitostí všech radiotechniků, kolektivů a základních organizací – podnětným soutěžením v obeslání výstavy nejlepšími exponáty. To nám ještě chybí všude! Potom také vyhodnocování nejlepších exponátů na krajských a celostátních výstavách bude nejen odměnou pro jednotlivce (získání titulů radiotechniků I. tř.), ale přispěje i ke zvýšení technické úrovně našich radistů, k zlepšování a konstrukčně novátorským námětům ve všech oborech naší činnosti. A to je vedle propagačních cílů druhý, velmi významný účel našich výstav. Toho si budme vědomi právě na začátku roku 1957, když připravujeme exponáty pro naši celostátní výstavu. Jistě všichni chceme, aby byla krásná a hodnotná v každém směru. Proto jsem také napsal těchto několik připomínek.

F. Kostecký, KRK Liberec



Školení ZO a PO kraje Olomouc a Gottwaldov

V dubnu letošního roku mělo být provedeno sedmidenní školení uchazečů o odbornost odpovědného nebo provozního operátora kolektivních stanic krajů Olomouc a Gottwaldov. Toto školení bylo v důsledku změny ve funkci náčelníka KRK odloženo na druhou půli srpna 1956 a muselo být znovu odloženo pro zaneprázdnění při zajišťování a provádění spojení při celostátním přeboru DZBZ v Teplicích.

Konečné datum konání bylo stanoveno na 3.—9. 9. 1956 na Látku u Zábřeha, kam byly sezváni všichni zájemci kraje Olomouc a Gottwaldov.

Dostavilo se celkem 11 účastníků z kraje Gottwaldov a 12 účastníků z kraje Olomouc, čímž jsme překročili plánovaný počet školených o 7 účastníků, plnění plánu je tedy na 144 %. Z nich byla jedna žena.

Školení bylo zajištěno pěti přednášejícími, podrobným programem a denním řádem a rozvrhem. Materiálové zabezpečení se skládalo s vysílače 20W-3,5MHz, 7MHz, dvou přijímačů Lambda, VKV zařízení pro 220MHz,

VKV zařízení pro 420MHz, pěti souprav RF11, čtyř souprav RM31, nabíječe akumulátorů, stabilizátoru napětí sítě, dvou ohmmetrů a dvou Avometů, dvou GDO-oscilátorů, dvou měřičů vř pole a jednoho Lecherova vedení. Pro výklad theorie byla opatřena školní tabule. Ubytování bylo v noclehárně vlastní chaty na Látku na polních lůžkách, učebna v přízemí této chaty. Stravování bylo zajištěno v Pohostinství-Jednota v Cokytlí.

Po příchodu všech účastníků dne 3. 9. na Látku bylo provedeno ubytování a presentace, vzájemné představení a zvolení samosprávy a služeb. Večer pak byla provedena instalace všeho provozního zařízení a navázána prvá radiová spojení.

Školení bylo zahájeno politickým úvodem s. pplk. Chráka z KVS-Olomouc, při němž zároveň promluvil o významu radia v armádě a ve Veliké vlastenecké válce. O významu radiového sportu a jeho historii promluvil pak člen KRK s. Benda (OK2ZO). Náčelník KRK s. Vít seznámil pak všechny účastníky s programem školení.

Program školení měl tyto hlavní body: Základy elektrotechniky, obecné děje vř techniky, základy stavby a funkce přijímačů a vysílačů, měřicí metody v radiotechnice, stavba anten, způsob vysílání na všech amatérských pásmech, povolovací podmínky, řády radiokomunikací, ochrana před úrazy, vedení staničních písemností, telegrafní abeceda, způsob přípravy na závody, branná cvičení a jiné spojovací akce.

O výklad těchto částí se dělili soudruzi Jan Benda, Adolf Mazur, Josef Hejtmánek a Vladimír Beránek. Branný provoz přednášel náčelník KRK.

Večer vždy po osmé hodině byla práce na KV a VKV pásmech, při níž účastníci si ověřovali svou operátorskou schopnost.

Na závěr školení bylo provedeno hodnocení s kladným výsledkem, při čemž

zejména byla nejvíce hodnocena praktická stránka výkladu, která při školení nejvíce přispěla k snadnému pochopení elektro- a radiotechniky. Tím, že se přednášející nespokojili jen pouhým výkladem a kreslením na tabuli, ale právě užitím všech předem přichystaných přístrojů k demonstraci, dokázali v poměrně krátké době osvětlit frekventantům ty pasáže, které jinak jsou velmi těžké.

Zvlášť cenným přínosem pro mnohé účastníky bylo uspořádání závěrečných zkoušek, kterými všichni prošli s výborným prospěchem a ještě si splnili 3 třídy odbornosti registr. operátorů, 8 tříd radiotechniků I. třídy a 2 třídy radiotechniků II. třídy, pokud tyto odbornosti již dříve neměli.

Školení probíhalo ve velmi přátelském ovzduší a přitom ukázněně.



Soudruh Vladimír Beránek při výkladu o ladi VKV anten.



Branná cvičení vedl zkušený OK2ZO s. Jan Benda.

STUDENÝ SPOJ

Jste amatéři, tedy víte, jakou nepolechu dovede studený spoj nadělat. Navrch se tvrdí, jako by bylo všechno v nejlepším pořádku; je však vyláčný, hlodá v něm korose, odpor poněkud roste a objeví se praskání. Pak nepomůže nic jiného, nežli jej pořádně nahřát.

Nový rok bývá odjakživa datem, kdy se otvírají nové účty. Při té příležitosti se ze starých účtů přenášejí do těch nových všechny zůstatky, kreditní i debetní. A dál je Nový rok znám také tím, že se při něm dělají dobrá předsevzetí. Redakce AR není výjimkou. Také uzavírá účty, zjišťuje zůstatky a dělá dobrá předsevzetí. Při letošní uzávěrce jsme zjistili několik zůstatků na kontě Studeného spoje a tak jsme si udělali předsevzetí, že tyto zůstatky se pokusíme co

nejrychleji zlikvidovat. To se nám samozřejmě nepodaří samotným; potřebovali bychom, aby si podobně dobré předsevzetí udělali také naši partneři.

Tu však, zdá se, narážíme na jisté nedorozumění, aspoň se strany některých institucí. V rubrice „Studený spoj“ upozorňujeme na nedostatky, které je nutno odstranit, aby se žilo veseleji. A na seriosnosti připomínek, jež tiskneme a budeme tisknout ve Studeném spoji, neubírá ani vlásek, jestliže je přednášejí amatéři. Račte rozumět, hlavní správy, dejme tomu třeba HS9 ministerstva vnitřního obchodu, „amatér“ není synonymem pro diletantu. Český překlad slova „amatér“ zní „člověk, který má něco rád“. A je zvláštností našeho oboru, že převážná většina profesionálních radiotechniků je současně také amatéry. Profesionál z našeho oboru neodpočívá, když mu skončí pracovní doba, nějakým „soukromým“ koníčkem. Když mu skončí „elektronika služební“, promění se v amatéra a dá se do své elektroniky amatérské. To je amatérský způsob odychu.

A tak se může stát, že profesionála mrzí některé nedostatky v naší elektronice jaksi hlouběji, osobně, a píše-li o nich jako amatér, píše o nich s hlubší znalostí podstaty věci, než by se dalo čekat od amatéra, chápaného jako „diletanta“.

Na závažnosti vyslovené kritiky nic nemění, je-li otištěna pod hlavičkou „Amatérské radio“. Vždyť sovětské Amatérské radio se jmenuje prostě „Radio“ a uveřejní-li na příklad článek, který se zabývá některými nedostatky ve výrobě nebo distribuci, nestydí se napsat repliku náměstek ministra nebo i ministr sám. Tolik snad je nutno říci těm, od nichž rubrika Studený spoj dosud marně čekala vysvětlení, co bylo podniknuto k odstranění závad, na něž upozornila. A jestliže toto vysvětlení není snad dosti přesvědčivé, protože jde „jen“ o amatéry, bude snad důvodem k odpovědi ten fakt, že v každém případě jde o desetitisíce odběratelů, zákazníků, spotřebitelů, kteří mají právo požadovat, aby bylo jejich potřebám co nejlépe vyhověno. Neboť není zákazník stvořen

k tomu, aby plnil směrná čísla a plán akumulace, ale distribuce k tomu, aby uspokojovala potřeby občanů a je lhostejno, jak si to vnitřně zorganizuje, aby se vypořádala se všemi obtížemi.

A tak tedy do Nového roku zůstali veřejnosti dlužní:

Ministerstvo přesného strojírenství zprávu, kdy budou vyráběny objímky pro noválovou řadu elektroněk. Na-trvalo nelze spoléhat na výrobu těchto objímek „na koleně“, neboť noválová řada je perspektivní, nejrozvinutější, a dá se čekat, že v budoucnu vytlačí řadu heptalovou (viz na př. Slaboproudý obzor 11-56, „Příloha praxe“).

Ministerstvo vnitřního obchodu sdělení, kde vážnou dodávku nového materiálu – ferritu, permalloye, germaniových diod všech typů, transistorů, subminiaturních mezifrekvencí, desetinkových odporů, vysokoohmových odporů, jakostních reproduktorů, výstupních transformátorů pro zapojení push-pull, a to i pro bateriové elektronky typu DLL101, potenciometrů s odbočkou, odporů s vyšší třídou přesnosti, nových elektroněk.

Tesla Lanškroun informace o nových součástech, jež slíbila při naší návštěvě v závodě.

Tesla Rožnov zprávu, kdy bude na trhu dostatek elektroněk 1Y32 a nové typy, jejichž hodnoty byly již oznámeny.

Tesla Valašské Meziříčí sdělení, kdy budou dodávány jakostní reproduktory, vystavované a předváděné v Brně. Stejně tak magnetofonové adaptory.

Tesla Pardubice oznámení, kdy přijdou do prodeje magnetofony a v jakém množství.

Gramofonové závody zprávu, kdy

bude dán do prodeje vrstvý páska pro nízké rychlosti a umaplexové cívky.

Bateria Slaný informací o charakteristikách všech článků a baterií, zvláště co do životnosti, skladovatelnosti, vybi-jecím proudu, vnitřním odporu a pod. Zprávu, zda se chystá výroba skutečně miniaturních žhavicích článků a anodových destičkových baterií.

Ministerstvo chemického průmyslu sdělení, jak pokračují přípravy k výrobě moderních zalévacích a impregnačních hmot.

Ministerstvo spojů informací, jak pokračují přípravy k zavádění vysílání FM.

Ministerstvo vnitřního obchodu, HS9, vysvětlení, jak bude zlepšena práce televizní technické služby, aby byly odstraněny stížnosti na neodborné opravy televizorů.

Naproti tomu jsme v poslední době dostali několik potěšitelných odpovědí. Na příklad **Kovohutě Gustava Klimenta** v Rokycanech nás pozvaly k návštěvě závodu, v němž se vyrábí permalloy ve velkém. A **Kablo Velké Meziříčí** nám již v létě zaslalo vzorky miniaturních šňůr, vhodných pro použití v miniaturních zařízeních, pracujících s nf. Vzorky šňůr jsou vyrobeny s polyethylenovou izolací, jež vykazuje výborné elektrické vlastnosti. Jeden vzorek je dvoužilová plochá šňůrka tělové barvy, určená pro miniaturní zesilovače pro nedoslýchavé. Je široká 1,8 mm, vysoká 1 mm a obsahuje dvě lanka, spletená ze 4 dracounových licen. Co do ohebnosti a nenápadnosti jsme ještě nic podobného neviděli ani u zahraničních výrobků. Kablo udává, že tato šňůra má průrazné napětí 4000 V a izolační odpor v kratších dél-

kách neměřitelný. Tato šňůra se hodí jak pro nf, tak i vf.

Další dva vzorky jsou stíněné kablíky. První má vnější průměr isolačního obalu 3,4 mm, průměr stínícího opletení 2,2 mm, průměr vnitřní izolace 1,9 mm, jež obaluje 19 dracounových licen. Tento kablík je mimořádně ohebný a hodí se pro mikrofony a podobné účely. Druhý vzorek má vnější průměr 3,2 mm, průměr stínícího opletení 2,1 mm, průměr vnitřní izolace 1,6 mm a 19 drátků 0,1 mm. K těmto vzorkům Kablo Velké Meziříčí dodává: „Do dnešního dne jsme však od nikoho žádnou poptávku na speciální šňůry pro magnetofony neobdrželi. Bylo by proto snad výhodnější, stanovit nejprve co a kde se bude vyrábět. Na základě přesně specifikovaných požadavků výrobce lze pak vždy nalézt řešení.“ – Výrobci, kteří tyto šňůry můžete potřebovat, distribuce, tady je přátelská nabídka, která by neměla zůstat nevyužita!

A konečně prodejna **Pražského obchodu potřebami pro domácnost**, Praha 3, Na poříčí 45 (tel. 605-40) oznamuje, že bude hledět vyhovět poptávce po materiálu, jenž není částí běžného sortimentu. Tak na př. touto dobou budou na skladě výprodejní levná měřidla, rozeštrací KV cívky i s převodem Blaník, plechové skřínky na měřicí přístroje 25 × 18 × 15 cm, KV otočné kondensátory, levné bateriové elektronky a menší množství speciálního materiálu pouze pro Svazarmovce. Tento materiál bude oznamován ve zprávách OKICRA na kmitočtu 3720 kHz. Poslouchejte tedy pravidelně vysílací Ústředního radioklubu a při návštěvě Prahy se podívejte Na poříčí.

JAK ZACHÁZET S VYSÍLACÍMI ELEKTRONKAMI

V časopise „Funkschau“ podává DLIUB, H. F. Steinhäuser, několik zajímavých rad pro amatéry vysílače na základě svých několikaletých zkušeností. Autor článku uložil po roce 1945 několik přezkoušených vysílacích elektroněk v dokonale suchém prostředí a po 10 letech zjistil srovnáním se záznamy v protokolech, které sepsal při uložení, že asi polovina těchto elektroněk je vadná.

Nejčastější vadou, která se vyskytla, bylo podstatné zhoršení vakua, zejména u elektroněk typu LS50; když byly tyto elektronky uvedeny do provozu při plném přípustném anodovém napětí 1000 V, začaly po krátké době svítit modrozeleně a jejich vlastnosti se zhoršily tak, že nezbylo, než je vyřadit. V mnoha případech se podařilo závadu napravit tím, že anodové napětí bylo ve čtvrt hodinových intervalech zvyšováno po 100 V až do 1000 V. Ještě lepších výsledků bylo dosaženo, když byly elektronky pomalu zahořeny a ponechány bez anodového napětí po dobu 24 hodin. Tím se podařilo, že getr v elektronkách opět začal vázat zbytky plynů v baňce.

Důležité je také očistit důkladně od okysličené žhavicí kolíky elektroněk, protože přechodový odpor okysličené vrstvy nedovolí dokonalé nažhavení vlákna a podžhavená elektronka se při plné zátěži zničí. Také kolíky ostatních elektrod je třeba důkladně očistit, pro-

tože okysličená vrstva může být tak silná, že vůbec nepropouští proud (to platí zejména o amerických elektronkách 832 a 829).

Podle pokynů firmy Telefunken je třeba skladovat rezervní elektronky v dokonale suchém prostředí; v obdobích po několika měsících mají být uvedeny do provozu na dobu 24 hodin, aby se odstranily i stopy vzniklého plynu. V amatérské praxi lze toto „oživování“ provádět tím, že se elektronky ve vysílači občas zaměňují s rezervními.

Doporučuje se provádět toto oživování elektroněk pokud možno v telefonním provozu, t. j. v dynamických podmínkách. Při oživování elektroněk se doporučuje zařazovat do anodového obvodu ochranné relé, které při nadměrném zvětšení anodového proudu vypne obvod.

Podle zkušeností není třeba zahořovat elektronky typu RL12P35, pokud se při provozu dodržuje předepsané maximální anodové napětí.

Zdá se, že dosud není spolehlivě zjištěno, jaké elektrochemické a elektrolytické pochody probíhají v uskladněných elektronkách a jak dochází ke zlepšení občasným oživením. Je však zřejmé, že těmto otázkám je třeba věnovat více pozornosti, než bývá zvykem v běžné amatérské praxi, kde se pak zničení elektronky přičítá jiným vlivům.

Z dalších podmínek, důležitých pro dlouhý život elektronky, je přesné dodržování žhavicího napětí. Podle firmy Telefunken i 5procentní trvalé přetížení žhavicího vlákna zkracuje život thoriové wolframové katody na polovinu, naopak zase podžhavením se zmenšuje emise katody.

Důležité je také dodržení přípustných maximálních teplot skleněných částí elektronky. V průmyslové praxi se tyto teploty měří pomocí barev „Thermocolor“, které se nanášejí na skleněnou baňku elektronky za studena v bodech o průměru asi 1 mm; tyto barvy se vyrábějí pro různé teploty. Zkoušená elektronka musí být v provozu nejméně půl hodiny, po změření teploty je barvu nutno opět s baňky odstranit.

Pro amatérskou praxi je snad tento způsob příliš náročný, přece však je dobře vědět o tom, že přílišné zahřátí baňky může vést ke zhoršení vakua. Elektronky s větším výkonem, jako na příklad LS50, mají být proto montovány tak, aby byly co nejlépe chlazeny proudem vzduchu. Neměly-li to možné, mají být chlazeny vhněním vzduchu, který však musí být filtrován, aby se na chlazené baňce neusazovaly nečistoty, které by bránily dokonalému ochlazení.

Konečně poslední z nejdůležitějších opatření je dodržování mezního kmitočtu; je to kmitočet, na němž klesá účinnost elektronky na 40 %. Za provozu nad tímto mezním kmitočtem (při plném příkonu) dochází k roztavení skleněných zátavů přivodů k elektrodám a elektronka se ničí.

HK

II. MEZINÁRODNÍ RYCHLOTELEGRAFNÍ ZÁVODY - KARLOVY VARY 1956

Po dvouleté přestávce sjeli se radisté-rychlotelegrafisté po druhé ke svému vrcholnému závodu, tentokrát do malebné krajiny minerálních pramenů - Karlových Varů.

II. mezinárodních rychlotelegrafních závodů se zúčastnila družstva:

Bulharské lidové republiky,
Čínské lidové republiky,
Korejské lidové republiky,
Německé demokratické republiky,
Polské lidové republiky,
Rumunské lidové republiky,
Svazu sovětských socialistických republik,
Československé republiky.

Jako pozorovatelé byli přítomni zástupci Mongolské lidové republiky a Federativní lidové republiky Jugoslaviie.

V průběhu závodů pracoval mezinárodní sbor rozhodčích v tomto složení:

Hlavní rozhodčí

J. Hozman, ČSR.

Zástupci hlavního rozhodčího:

Kukurov Oguan, Bulharsko,
Krbec Karel st., ČSR,
Wang Sün, Čína,
O Cha Chun, Korea,
Rettkowski Otto, NDR,
Kulig Mieczysław, Polsko,
Ing. Dan Constantin, Rumunsko,
Krenkel Ernest, SSSR.

Předseda technické komise:

Loub J., ČSR.

Hlavní tajemník:

B. Martínek, ČSR.

Proti roku 1954, kdy se konaly první mezinárodní závody tohoto druhu v Leningradě, vzrostl počet přihlášených družstev i úroveň jednotlivých závodníků, a proto byly očekávány tuhé boje o umístění. Rychlotelegrafní sport, i když je ve světovém měřítku celkem mladý, je nesporně velmi zajímavý. Vždyť závodníci zde musí prokázat dokonalou všestrannost, když přijímají a vysílají písmenové a číslcové radiogramy rychlostmi, které jsou v běžném provozu na pásmu málokdy slyšet. Z mnoha stran

se ozývají námitky, že tento druh sportu má s radioamatéry málo společného. Stačí však, abychom si všimli, kteří závodníci dosahují nejlepších výsledků. V zápisu rukou je to především Bulhar Borisov, který v příjmu číslcového textu dosahuje kolem 400 značek za minutu, v písmenovém textu kolem 280 zn/min. Jeho zaměstnání má s radio-technikou velmi málo společného - studuje totiž na bulharské akademii musických umění. Na druhém místě je to přeborník ČSR v roce 1956 s. Karel Krbec mladší, který v příjmu písmenových textů dosáhl absolutně nejvyšší rychlosti (290 zn/min), v číslcích 350 zn/min. V současné době koná vojenskou přeseňovací službu, před níž studoval průmyslovou školu v oboru silnoproudé elektrotechniky. Kromě toho ho všichni známe jako mnohonásobného vítěze závodů pro registrované posluchače. Ani ostatní závodníci nepracují vždy jako telegrafisté. Podstatné je však to, že mají svůj sport rádi a svou kvalifikaci získali v radioklubech obranných organizací jednotlivých zemí.

Celý průběh závodu byl shledán regulérním a hlavní rozhodčí komise jednomyslně rozhodla:

1. O pořadí družstev v příjmu a vysílání telegrafních značek.

I. místo a první cenu ÚV Svazu pro spolupráci s armádou získává družstvo Čínské lidové republiky,

II. místo a druhou cenu ÚV Svazu pro spolupráci s armádou získává družstvo Svazu Sovětských socialistických republik,

III. místo a třetí cenu ÚV Svazu pro spolupráci s armádou získává družstvo Bulharské lidové republiky.

2. O pořadí družstev ve vysílání na klíči:

I. místo a cenu ÚV Svazarmu získává družstvo Československé republiky.

3. O pořadí polodružstev v příjmu telegrafních značek se zápisem rukou:

I. místo a cenu ÚV Svazarmu získává polodružstvo Bulharské lidové republiky.

4. O pořadí polodružstev v příjmu telegrafních značek se zápisem na psacím stroji:



Vždy klidný s. F. Rosljakov. Píše na stroji ukazovákem pravé ruky a levým prostředníkem, a to i mezery!

I. místo a cenu ÚV Svazarmu získává polodružstvo Čínské lidové republiky.

5. O pořadí jednotlivců - mužů v příjmu se zápisem rukou:

I. místo a cenu NDR získává Veselin Borisov, Bulharsko.

6. O pořadí jednotlivců - žen v příjmu se zápisem rukou:

I. místo a cenu časopisu Amatérské radio získává Zinaida Kubich, SSSR.

7. O pořadí jednotlivců v příjmu se zápisem na psacím stroji:

I. místo a cenu ministra spojů ČSR získává Wang Cu-jen, Čínská lidová republika.

8. O pořadí jednotlivců - žen v příjmu se zápisem na psacím stroji:

I. místo a cenu MNV Karlovy Vary získává Galina Patko, SSSR.

9. O pořadí jednotlivců - mužů ve vysílání telegrafních značek na normálním telegrafním klíči:

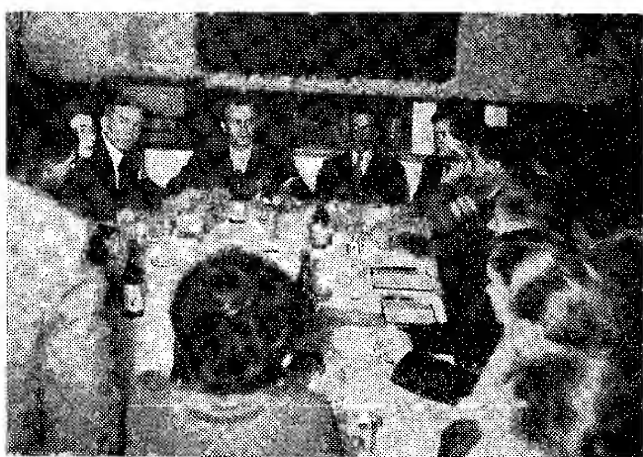
I. místo a cenu ÚV Svazarmu získává Cho Gyk Son, Korea.

10. O pořadí jednotlivců - žen ve vysílání telegrafních značek na normálním telegrafním klíči:

I. místo a cenu ÚV Svazarmu získává A. K. Volkova, SSSR.



Sovětské závodnice Kubich a Volkova. Alexandra Volkova vysílala na obyč. klíči 149,6 písmen s 2 chybami, tedy o 0,2 více než s. Rosljakov na automatu: Zinaida Kubich je nejrychlejší žena v zápisu rukou.



Mezinárodní sbor rozhodčích zasedal v Napoleonském sálku často dlouho přes půlnoc (v čele od leva s. Krenkel, Hozman, Martínek).

11. O pořadí jednotlivců – mužů ve vysílání telegrafních značek na automatickém telegrafním klíči:

I. místo a cenu KV Svazarmu získává F. V. Rosljakov, SSSR.

12. O pořadí jednotlivců – žen ve vysílání telegrafních značek na automatickém telegrafním klíči:

I. místo a cenu NDR získává Helena Bohatová, ČSR.

13. Cenu ministra národní obrany ČSR pro nejlepší nově se zúčastnící družstvo získává družstvo Čínské lidové republiky.

14. Cenu NDR pro nejlepšího nejmladšího radistu získává Karel Krbec mladší, ČSR.

Podrobné výsledky:

Celkové pořadí národních polodružstev v kategorii se zápisem na psacím stroji:

1. ČLR	3409 b.,
2. SSSR	2882 b.,
3. ČSR	223 b.,
4. Rumunsko	216 b.,
5. Korea	154 b.,
6. Polsko	59 b.,
7. Bulharsko	57 b.,
8. NDR	56 b.

Celkové pořadí národních polodružstev v kategorii se zápisem rukou:

1. Bulharsko	2053 b.,
2. ČLR	1604 b.,
3. SSSR	1593 b.,
4. ČSR	1567 b.,
5. Korea	1458 b.,
6. Rumunsko	441 b.,
7. Polsko	47 b.,
8. NDR	23 b.

Celkové pořadí národních družstev ve vysílání na klíči:

1. ČSR	234,13 b.,
2. SSSR	221,62 b.,
3. ČLR	214,63 b.,
4. Korea	194,03 b.,
5. NDR	124,41 b.,
6. Polsko	93,12 b.,
7. Bulharsko	69,50 b.,
8. Rumunsko	58,08 b.

V pokusech o rekordy byly ustaveny dva mezinárodní rekordy v zápisu číselných textů na psacím stroji:

Celkové pořadí národních družstev v soutěži v příjmu a vysílání telegrafních značek:

Poř.	Družstvo	Příjem				Vysílání		Úhrnem
		Rukou	poř.	strojem	poř.	Celkem	bodů	poř.
1.	ČLR	1604	2.	3409	1.	5013	214,63	3.
2.	SSSR	1593	3.	2822	2.	4415	221,62	2.
3.	Bulharsko	2053	1.	57	7.	2110	69,50	7.
4.	ČSR	1567	4.	223	3.	1790	234,13	1.
5.	Korea	1458	5.	154	5.	1612	194,03	4.
6.	Rumunsko	441	6.	216	4.	657	58,08	8.
7.	NDR	23	8.	56	8.	79	124,41	5.
8.	Polsko	47	7.	59	6.	106	93,12	6.

muži:

Wang Cu-jen, ČLR, 440 zn/min 8 chyb,

ženy:

Sun Suo-c, ČLR, 440 zn/min 8 chyb,

Velkým překvapením je nesporně přesvědčivé a zasloužené vítězství družstva Čínské lidové republiky, které se závodů zúčastnilo po prvé. Všimněme si trochu podrobněji jeho výsledků. Na první pohled je zřejmá vyrovnanost celého družstva jak v obou kategoriích, to je v příjmu se zápisem rukou i na psacím stroji, tak ve výkonnosti mužů a žen.

V celkovém pořadí polodružstev se zápisem rukou skončila ČLR na 2. místě za Bulharskem, před SSSR a ČSR. Polodružstvo v kategorii zápisu na psacím stroji zvítězilo, když na druhém místě zůstali radisté SSSR a na 3. ČSR. V pořadí družstev ve vysílání na klíči dosáhla ČLR 3. místa za ČSR a SSSR. Tyto výsledky i bez bodových hodnot ukazují, že družstvo Čínské lidové republiky prošlo všestrannou přípravou. Jeho trenér nám řekl asi toto:

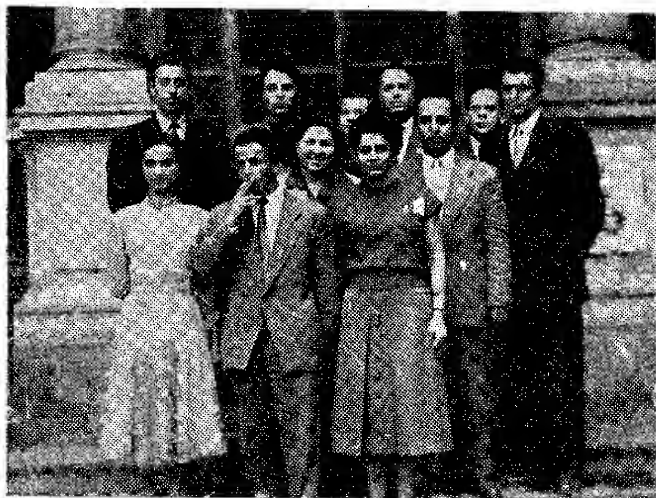
„Naše družstvo bylo vybráno z nejlepších účastníků I. celostátní soutěže radistů v r. 1956. V užším soustředění, které trvalo 40 dní, jsme se připravovali podle mezinárodních standardních proposic. Systém tréninku byl intervalový, to znamená se zaměřením na postupné zvyšování rychlosti příjmu individuálně

u jednotlivých závodníků. Každý účastník musel dokonale zvládnout příjem nižších temp, pak teprve cvičil příjem postupně zvyšovanou rychlostí.“

Byl jsem přítomen několikrát při tréninku čínských radistů po dobu jejich pobytu v Praze. Velmi markantní je naprostý klid a sebekázeň při přístupu k závodům. Druhým význačným rysem je přísný režim při přípravě i při závodech. Všichni před snídaní provádějí rozcvičku, pravidelně jedí, odpočívají a spí. V tom všem mohou být vzorem většině ostatních družstev, neboť zde více než kde jinde jsou prvou podmínkou k dobrému výsledku klidné nervy.

Dalším kladem čínského družstva je jejich průměrný věk – 21 let. Tato skutečnost dává čínskému družstvu v nezměněné sestavě možnost zasáhnout do boje o první místo i v příštích letech.

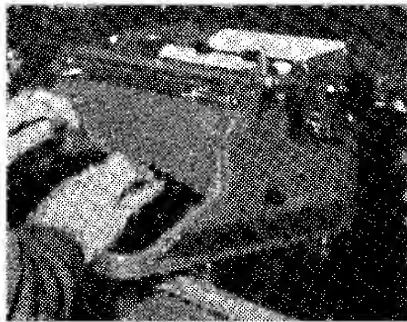
Dokladem všestranné péče o dobrou reprezentaci je i vybavení družstva. Veškeré zařízení kromě psacích strojů je čínské výroby. Dokonalé telegrafní klíče, automatické dávače a kompletní vybavení pro trénink družstva svědčí o promyšlené přípravě celého zájezdu. Zřejmé je i to, že při tréninku v Číně měl každý závodník zapůjčen vlastní automatický dávač a snad i undulátor. Velké pochopení, u nás neobvyklé, ukázala m. j. tisková agentura Nová Čína, která uvolnila na více než tři měsíce své nejlepší radisty. Velmi příjemným pře-



Bulharské družstvo s. Borisov, Stančev, Petkova, Dimitrov, Kišišev, Kišiševa, rozhodčí Kukurov, trenér Kristev, redaktor Jovčev Nedělo.



Rumunské družstvo ve složení: s. Savu, Serbanescu, Mihail Angela, Nosa, Dobro, Banescu, rozhodčí ing. Dan Constantin, vedoucí Ram-bu, redaktor Pancenko Vasile.



Tak píše Čťian Wang Cu-jen: ušemi deseti, naslepo, rytmicky a lehce jak na klavír. 390 číslic!

kvapením pro pracovníky ÚRK byl jeden z dárků čínské delegace – automatický dávač.

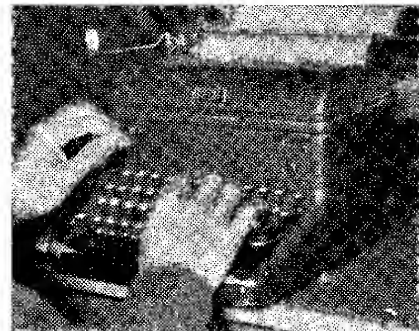
Pro posouzení vyrovnanosti družstev je možno vycházet z výsledků čtvrtého kola. Sledujme odděleně jednotlivé kategorie a druhy textů ve čtvrtém kole:

V příjmu písmenových textů ve IV. kole získalo nejvíc bodů polodružstvo ČSR. V soutěži zůstali dva závodníci, Mrázek, který přijal rychlost 270 zn/min a Krbec ml., který zapsal ještě 270, 280 a 290 zn/min. Celkem tedy získali 317 bodů. Z družstva Bulharska zůstal jediný Borisov; přijal tempa 270 a 280 zn/min a získal 144 bodů. Z družstva SSSR přijala Kubich a Astrabachin 270 zn/min v hodnotě 126 bodů. Z družstva ČLR zůstal jediný Tchung Siao-jung, který přijal 270 zn/min, bodově 62 bodů. Ostatní závodníci písmenový text již nepřijímali.

V příjmu číselných textů se zápisem rukou dominovali jednotlivci. Borisov, který přijal všechny rychlosti až do 380 zn/min, získal sám 1021 bodů, jeho krajan Stančev za 330 a 340 zn/min 191 bodů. Z korejského polodružstva Pak Chon Bin přijal rovněž všechny rychlosti a získal 1030 bodů. Závodníci ČLR Chuang Cchun-čuang (330, 340, 350 a 360 zn/min), a Tchung Siao-jung (330, 340 a 350 zn/min) získali 870 bodů, SSSR – Volkova (340 a 350 zn/min), Kubich (330 a 340 zn/min) a Astrabachin (330 a 350 zn/min) získali 693 bodů, ČSR – Mrázek (330 a 340 zn/min) a Krbec ml. 330, 340 a 350 zn/min) získali 531 bodů. Savu (Rumunsko) přijal ještě 330 zn/min a získal 84 bodů. Ostatní závodníci v tomto kole číslíkové texty nepřijímali.

Zde se ukázal nedostatek v proposicích závodu, které umožňovaly po dohodě komise o zrušení vylučovacího systému, aby vynikající jednotlivci přinášeli bodový zisk družstvu i tehdy, když ostatní členové družstva již nesoutěží. Po těchto zkušenostech bylo na závěrečné konferenci zúčastněných států rozhodnuto, že výsledky členů polodružstva jsou družstvu započteny jen tehdy, soutěží-li současně ještě nejméně dva členové tohoto polodružstva. Přitom platí podmínka, že soutěžící vypadá ze soutěže až tehdy, nepřijal-li dvě po sobě jdoucí rychlosti téhož druhu textu. Kromě toho bylo nově stanoveno, že do výsledků družstev jsou započítávány výsledky všech členů družstva.

V příjmu se zápisem na psacím stroji jsou rozdíly ještě zřetelnější. Písmenové



Ruce Galiny Patko: Všemi deseti, jakoby nervosní, ale rytmické a jisté. Číslice 380 s žádnou chybou!

texty přijímali již jen radisté ČLR Sun Suo-c' (290, 300, 310 a 320 zn/min), Wang Cu-jen (290 a 300 zn/min.), bodově získali 555 bodů a Galina Patko, SSSR (290, 300 a 320 zn/min.), která získala 291 bod. Ostatní závodníci texty nepřijímali.

V číslíkových textech závodníci ČLR Sun Suo-c' (330, 340, 360 a 380 zn/min.), Chuej Š'sien a Wang Cu-jen (oba přijali všechny rychlosti až do 390 zn/min.), získali 2196 bodů; závodníci SSSR Rosl-jakov (až do 380 zn/min.), Rassadin (všechny rychlosti) a Patko (až do 380 zn/min.), získali 1858 bodů. Moš (ČSR) přijal ještě 330 zn/min. a získal 63 bodů. Ostatní soutěžící texty nepřijímali.

V celkovém zhodnocení příjmu se zápisem na psacím stroji je zřejmé, že kromě ČLR a SSSR nemají ostatní státy radisty této kategorie, kteří by se vyrovnali závodníkům v soutěži se zápisem rukou. Zvláště u nás je třeba, abychom věnovali strojnímu zápisu zvýšenou pozornost, především pak umožnili soutěžícím již tak dlouho slibovaný pravidelný trénink. Funkcionáři Svazarmu by měli všemožně podporovat tento druh sportu, abychom v příštích letech měli ty nejlepší předpoklady k dobrému umístění. Je třeba si vzít příklad z SSSR a ČLR, kde správně chápou mezinárodní význam dokonalého radiového spojení.

Je třeba, abychom pečovali o zvyšování úrovně i ve vysílání na klíči, kde zatím co do kvality máme světový primát. Co do rychlosti musíme však hodně přidat. Průměrně dosahované rychlosti je nutno zvýšit, abychom se příště nemusili spokojit jen s vítězstvím v soutěži družstev.

K dokreslení celých závodů je vhodné, abychom alespoň trochu nahlédli do zákulisí velkých bojů v Karlových Varech. O celkové zhodnocení závodů pečovalo kolem 50 členů rozhodčích komisí. Všem je třeba poděkovat, neboť se opravdu ze ctí zhostili tohoto velkého úkolu. Nejlépe promluví čísla:

Za celou dobu závodu bylo závodníkům vysláno celkem asi 23 000 písmen a 35 000 číslic, z nichž musili celé 4/5 zapsat. Je samozřejmé, že stejné množství znaků muselo být naperforováno na pásky a nahráno na magnetofon. Představuje to u závodníků 5760 popsaných archů papíru, u technické komise asi 4 km magnetofonového pásky, 2 km undulátorové pásky a 1,5 km perforované pásky pro automatický vysílač. Rozhodčí u vysílání překontrolovali celkem

Pořadí nejlepších tří jednotlivců v příjmu:

Stroj	muži	Poř.	Závodník	Země	Písmena	Číslice
		1.	Wang Cu-jen	ČLR	300/6	390/9
Ruka	muži	2.	Rassadin	SSSR	280/7	390/2
		3.	Rosl-jakov	SSSR	280/6	380/6
	ženy	1.	Patko	SSSR	320/5	380/0
		2.	Chuej Š'sien	ČLR	260/5	390/9
		3.	Sun Suo-c'	ČLR	320/10	380/5
Ruka	muži	1.	Borisov	Bulh.	280/10	380/7
		2.	Krbec	ČSR	290/9	350/8
		3.	Astrabachin	SSSR	270/7	350/8
	ženy	1.	Kubich	SSSR	270/7	340/4
		2.	Chuang Cchun-čuang	ČLR	240/6	360/10
		3.	Volkova	SSSR	250/10	350/8

Pořadí nejlepších tří jednotlivců ve vysílání na klíči:

Normální klíč	muži	Poř.	Závodník	Země	Písmena	Číslice
		1.	Cho Gyk Son	Korea	137,0/2	85,0/3
Automat	muži	2.	Rassadin	SSSR	125,6/0	82,8/3
		3.	Pak Chon Bin	Korea	123,8/4	75,2/7
	ženy	1.	Volkova	SSSR	149,6/2	89,6/6
		2.	Sun Suo-c'	ČLR	128,0/0	71,0/3
		3.	Martykánová	ČSR	92,0/5	62,5/5
Automat	muži	1.	Rosl-jakov	SSSR	149,4/2	99,0/9
		2.	Mrázek	ČSR	162,6/0	92,0/0
		3.	Krbec ml.	ČSR	137,4/5	92,2/2
	ž.	1.	Bohatová	ČSR	132,0/0	98,8/3

asi 1200 m záznamů textů, které závodníci vysílali. Přitom došlo jen k jediné reklamaci u polského závodníka č. 34 při kontrole vysílání na klíči. Po překontrolování pásky byl však postup rozhodčích shledán správným.

V příjmu se zápisem rukou u písmenových radiogramů nebylo hodnoceno polodružstvo Korejské lidové republiky, jelikož závodníci nemohli zapisovat přijatý text ani latinkou ani azbukou a nevyhověli tedy propozicím.

Ve standardních propozicích nedojde podle rozhodnutí závěrečné konference k podstatným změnám (mimo již uvedené body). Změněna bude bodovací tabulka, která nevyhovuje vzhledem k podstatnému zvýšení přijímaných rychlostí. Mimo to bude změněno i bodování za vysílání, neboť po zrušení vylučovacího systému tvoří bodový zisk družstva za vysílání nepoměrně malou část (10 %) celkové získané bodové hodnoty. Rovněž definice chyby při vysílání bude podrobena diskusi. Revisi podmínek byl pověřen Ústřední radioklub ČSR, který změny předloží komisi tří států (SSSR, Polsko nebo Bulharsko a ČSR) k definitivnímu schválení. O uspořádání závodů v r. 1957 není dosud rozhodnuto, v r. 1958 budou závody uspořádány v Čínské lidové republice.

II. mezinárodní rychlotelegrafní závody jsou za námi. Můžeme říci, že umístění československého družstva v dnes již tak silné mezinárodní konkurenci je velmi dobré. Věnujeme-li přípravě našich reprezentantů takovou péči, jakou jsme věnovali přípravě celých mezinárodních závodů, můžeme s radostí očekávat příští ročník závodů, ve kterých již patříme v rychlotelegrafním sportu k světovým velmocem.

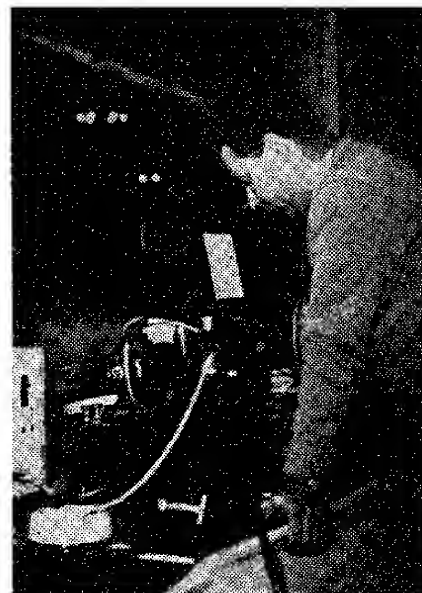
Jaroslav Hozman
mistr radioamatérského sportu

Technika na II. mezinárodních rychlotelegrafních přeborech

Úspěch a hladký průběh rychlotelegrafních závodů je vedle obětavé a poctivé práce všech zúčastněných podmínek i správnou a spolehlivou funkcí použitých zařízení. Povězme si nejdříve, na čem nejvíce záleží. Je to naprostá věrnost textu, a to nejen textu vlastního, nýbrž i stability rychlosti a kvality tónu a tvaru značek. Tyto všechny požadavky se dají splnit, ovšem je zapotřebí přístroje, které se používají pro běžný pro-

voz, pečlivě upravit, nastavit a eventuálně vyvinout speciální zařízení pouze pro tento účel. Jak tento úkol byl splněn v Karlových Varech? Můžeme říci, že díky obětavé práci zejména ss. Louba, Plešingra, Klána a Zky zařízení fungovala tak, že byla zaručena regulérnost závodů, i když to vyžadovalo vypětí veškerých sil a mnohdy dlouhé hodiny úmorné práce. Posuďte sami. Každý text byl nejprve naperforován na papírový pásek a překontrolován, zda na něm nejsou odchylky od textu. Poté byl text z pásky příslušnou rychlostí nahrán na pásek magnetofonový. To se sice snadno řekne, ale při občasném „překnutí“ automatického dávače, který přehrával na pásek – a tomu se nelze vyhnout, neboť to byl běžný provozní přístroj, u něhož v normálním provozu na nějakém tom „překnutí“ nezáleží – trvalo nahrání některých textů dosti dlouho. Zejména když bylo nutno použít slepovaných perforovaných pásek, které dávač nerad „polykal“. Také stabilita rychlosti musela být přísně kontrolována a tak získat kvalitní magnetofonový záznam nebylo snadné. A to pomámám zatím to, že kvalita tónu musela být obzvláště dobrá (trojúhelníkového průběhu), bez kliků a jiných rušení. Zejména rušivě zasahuje pronikání tónu v mezerách značky, kdy tónový zdroj není zaklícován. Rovněž kmitočtovou stabilitu tónu je třeba úzkostlivě dodržovat, neboť působí na závodníky velmi rušivě.

Z magnetofonu pak byl několikrát kontrolován text vyslání přes zesilovač do sítě sluchátek závodníků. Aby pak byla zaručena absolutní kontrolovatelnost vyslání textů, byl na stejnou síť připojen undulátor, na jehož pásku byly zaznamenávány ještě jednou veškeré vyslání texty, aby soudcové měli vždy možnost zkontrolovat, jaký text byl skutečně vyslání. Z průběhu prací, které bylo třeba provést, aby závodníci dostávali signál nutný pro dosažení výborných výsledků, vidíte, že není nějaké „absolutní“ řešení či návod, jak zajistit technickou stránku rychlotelegrafních závodů, že neexistuje jediné správné zapojení přístrojů a jejich sestavení, nýbrž že mnoho malých detailů a mnoho někdy zdíouhavé práce dá teprve požadované výsledky. Při tom bych rád upozornil na naprosto nezbytnou spolupráci s aktivními závodníky. I sebelépe



Soudruh Siegel u aut. dávače. Texty se přehrávaly na magnetofon dlouho do noci, aby měli závodníci ráno vše připraveno.

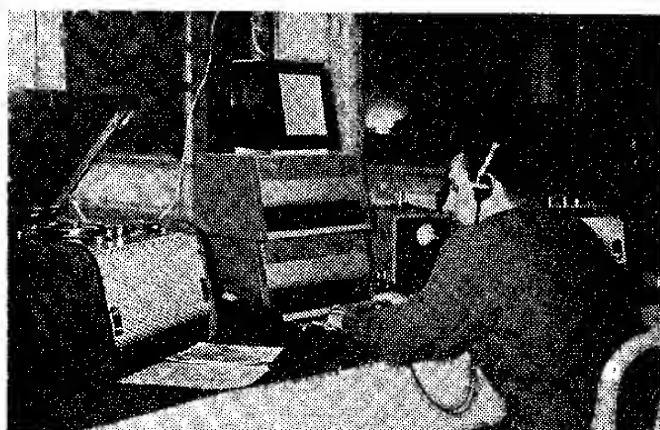
po technické stránce nastavené a překontrolované přístroje nedávají mnohdy požadovanou kvalitu telegrafních značek a jen odposlechem rychlotelegrafistou je možno určit, co je ještě třeba upravit a vylepšit. Týká se to hlavně vysokých rychlostí, kdy rychlý sled a charakter telegrafních značek vyžaduje, abychom se na ně dívali jako na řadu strmých pulsů a podle toho sledovali i jejich skreslení při průchodu všemi zesilovacími až do sluchátek. Znamená to, že zesilovače by měly být značně širokopásmové, aby byl zachován co nejvěrnější výstupní signál. Pokud nejsou k dispozici potřebné osciloskopy, není řadu skreslení vznikajících přenosovou cestou možno určit jinak, než právě odposlechem zkušeného rychlotelegrafisty.

Bylo by dobré, kdyby krajské a okresní radiokluby a jejich technické komise se tímto problémem zabývaly a daly tak technické podmínky pro to, aby rychlotelegrafní sport se mohl zdárně rozvíjet a podmínky tréninku byly co nejdokonalější.

R. Siegel



Korejské družstvo. Zapisovali rukou svou národní abecedou. Zápis pak přehrál jeden Korejec na klíči a rozhodčí zjišťovali chyby z undulátorové pásky. Jednoduché dorozumění mezi amatéry, že?



Sem platilo to „vyslejte“ s. Stehlíka. Pohyb ruky s. Plešingera a po stínítku osciloskopu se rozeběhly skupiny trojúhelníkových kmitů z magnetofonového záznamu.

Ve dnech 20. až 24. října zasedala v Bukurešti mezinárodní soudcovská komise, která schválila výsledky rumunského závodu, jenž se konal dne 23. srpna 1956. Členy komise byli: Rumunsko s. Geo Craiu, YO3RF jako hlavní rozhodčí, Belcio Hristo - Bulharsko, Josef Stehlík - Československo, Karl Andrae NDR, Jozsef Gáusz - Maďarsko, Tadeusz Matusiak - Polsko, Nicolaj Kazanskij - Sovětský svaz, Petre Cristian - Rumunsko a sekretář komise Raul Vasilescu - Rumunsko.

Přípravná komise rumunských soudruhů ve složení YO3RF, YO3VG, YO3ZR, YO3LM, YO3CV, YO3-1111, a YO3-12 provedla opravdu vzorným způsobem kontrolu všech zaslaných deníků a zpracovala výsledky. Celých 26 dní pracovala komise často do noci, aby výsledky byly včas hotovy. Jistě jim za to patří srdečné díky všech účastníků stanic.

Závodu se zúčastnilo celkem 501 stanic, z toho 307 vysílačů a 124 posluchačských.

Účast stanic podle států:

Vysílači:		Posluchači:
SSSR	244	69
ČSR	45	13
NDR	21	9
Polsko	20	3
Rumunsko	18	24
Bulharsko	15	1
Maďarsko	14	5

58 stanic, které neměly více jak 5 spojení, nezaslalo deníky.

Výsledky:

Vysílači:	
1. SSSR	1320,0 bodů
2. Rumunsko	874,8 bodů
3. ČSR	739,4 bodů
4. Polsko	594,0 bodů
5. NDR	577,2 bodů
6. Maďarsko	466,8 bodů
7. Bulharsko	439,6 bodů

Posluchači:

1. SSSR	2349,6 bodů
2. Rumunsko	1851,8 bodů
3. ČSR	876,6 bodů
4. NDR	431,6 bodů
5. Maďarsko	405,6 bodů
6. Polsko	143,6 bodů
7. Bulharsko	101,0 bodů

Pořadí československých stanic (prvních deset):

Vysílači:

1. OK3EA
2. OK1JQ
3. OK2AG
4. OK2BFU
5. OK3KR
6. OK1KKH
7. OK1AEH
8. OK2KVS
9. OK2KBE
10. OK1KPR

Posluchači:

1. OK 1-035644 Jiří Valter
2. OK 1-077023 L. Laibl
3. OK 2-104478 F. Frýbort



Nad výsledky se musíme pozastavit. I když uvážíme, že závod se konal v době žní a dovolených, přece malá účast našich stanic je zarážející. Jedná se přece o mezinárodní závod, o dosažení co nejlepších výsledků. Kde zůstaly stanice OK1LM, OK3AL, OK3DG, OK1KTW, OK1KTN, OK1KKR, RP posluchači Mareček, Schön a můžeme směle říci dalších několik set československých stanic? V žádném případě nemůžeme být spokojeni s dosaženými výsledky. Vždyť OK1JQ, který se v čs. pořadí umístil na druhém místě, dvě hodiny před ukončením závodu byl vyřazen pro poruchu eliminátoru. Stanice OK3EA, první v čs. pořadí, byla teprve patnáctá v celkovém pořadí.

Špatně nám také posloužilo ledabylé vyplňování soutěžních deníků. Stanice OK2KLI na celé poslední stránce „zapomněla“ uvést čas. Deník byl sice podepsán ZO, ale kontrola před odesláním jistě provedena nebyla. Nejenže byla poškozena OK2KLI, ale poškodila také všechny stanice, které na neúplně vyplněné stránce byly uvedeny.

V poslední době účast našich stanic v závodech poklesla a s tím se nemůžeme smířit. Při stavu koncesí, které u nás máme, musí být závody lépe obsazeny. Je velmi zajímavé, že mnoho koncesionářů mělo krajskými i okresními radiokluby potvrzenou činnost, přestože již několik let o nich nebylo nic slyšet. Jsme zvědaví, jak se KRK a ORK podařilo spící koncesionáře aktivisovat a zda se to projeví také v účasti na závodech, ne však jen v „účasti“, ale také v dosažených výsledcích.

Rumunští soudruzi využili první mezinárodní radioamatérské konference také k tomu, aby její účastníci seznámili s prací radioklubů. Navštívili jsme městský radioklub v Bukurešti, kde právě začínal nový kurs radiotelegrafistů, viděli jsme nově budovaný Ústřední radioklub.

V pionýrském domě jsme byli přítomni práci zájmových kroužků, zvláště nás zaujaly kroužky radiotechniků a radiotelegrafistů, kde již 8letá děvčátka a chlapci pilně cvičili telegrafii. Zhlédli jsme také přírodní krásy Rumunska v Sinai a navštívili středisko vodních sportů na jezeře Snagov, viděli jsme seskoky parašutistů, kteří přímo v Bukurešti mají postavenou 80 m vysokou betonovou padákovou věž, kterou by jim naši parašutisté jistě záviděli.

Konference rozhodčí se zabývala také uspořádáním závodů v příštích letech a hlavně podmínkami, které by byly již opravdu definitivní a všem vyhovovaly. Učinila některá opatření, která jistě budou prospěšná další dobré mezinárodní spolupráci mezi radioamatéry všech států.

J. Stehlík, OK1JQ,
mistr radioamatérského sportu

V posledním roce se na našem trhu objevilo několik typů rozhlasových přijímačů, jejichž krátkovlnný rozsah je proti obvyklým 6 ÷ 20 MHz rozšířen směrem k nižším kmitočtům, namnoze až k rozsahu středních vln. Je to jak několik typů přijímačů TESLA, tak i dovezený přístroj Orion maďarské výroby, rozšířený v poměrně značném počtu, a některé hojně rozhlasovými amatéry kupované stavebnice, pocházející z výrobních přebytků vývozních typů našich továren, na př. t. zv. „indický Talisman“. Kdežto doposud citlivost a hlavně selektivnost i laditelnost rozhlasových přístrojů jen zřídka kdy postačovala k příjmu vysílání na amatérských pásmech, navíc cizojazyčných a tedy sotva přitažlivých, umožňují uvedené moderní přijímače svým velmi neobvyklým majitelům poslech našich fonických spojení v pásmu 80 m. Člověk je tvor od přirozenosti zvědavý; nepochybně proto vyzkouší svůj přijímač i v tak neobvyklém vlnovém rozsahu – a jednou zaslechnutá čeština podivných forem a náplně z něj většinou udělá pravidelného posluchače našich relací.

S touto skutečností jednak můžeme, jednak musíme počítat. Můžeme předpokládat, že takový poslech spolu s filmem „Kdyby všichni chlapi“ vzbudí daleko širší zájem o náš obor a uvede na správnou míru leckteré dosavadní scestné názory neinformované veřejnosti o „zbytečnosti“, „hravém charakteru“ a ba i „nebezpečnosti“ našeho vysílání. Můžeme očekávat, že v leckterém posluchači, zejména z těch mladších, vznikne i touha poznat nás a naše prostředí blíže a přivede ho mezi nás. Současně, a právě pro tento propagační význam nově umožněného poslechu na našem pásmu, však také musíme počítat s tím, že naše vysílání budou kritisována, že se o nich bude hovořit. Že na tom, o čem, jakou formou a jakými výrazy se budeme na pásmu bavit, bude záležet, jak se o nás bude mluvit, a zda podpoříme nebo ztratíme na dobrém mínění o ceně a možnostech naší práce pro lidskou společnost, které v podvědomí každého diváka zanechává onen skvělý francouzský film. Musíme prostě počítat s tím, že nyní, díky prostému faktu uvedení rozhlasových přijímačů s pásmem 80 m na trh, jsme daleko více na očích veřejnosti než dosud, a vystupovat podle toho.

Víte, co je druh vysílání F6?

Dodatkem ke zkratkám jako A1 (amplitudové klíčování), A3 (radiotelefonie), F1 (kmitočtové klíčování) atd. byla na VIII. valném shromáždění Mezinárodního poradního radiokomunikačního sboru (CCIR) ve Varšavě přijata též zkratka F6, jež označuje dvojité kmitočtové klíčování, používané v profesionálním provozu. Umožňuje provoz dvou spojení s pomocí t. zv. čtyřkmitočtového diplexu. Do této kategorie spadá též sovětská soustava DČT (dvojnoje častotnoje telegrafirovanije).

I když zkratka v amatérském provozu nemá význam, mohou se s ní radioamatéři na pásmě setkat.

KMITOČTOVÝ MODULÁTOR

J. T. Hyan

Pro zjišťování rezonanční křivky laděných obvodů se vžil nejvíce používaný způsob elektronicko-grafický. Spočívá v tom, že z pomocného vysílače přivádíme vř signál na vyvažovaný obvod, demodulujeme jej a velikost napětí vzniklého na rezonančním odporu pak měříme voltmetrem o velmi malé vlastní spotřebě (obvykle elektronkový). Zjištěné hodnoty pak zapisujeme do grafu, na jehož jednu osu nanášíme kmitočet pomocného vysílače a na druhou velikost výchylek elektronkového voltmetru. Spojením jednotlivých bodů obdržíme rezonanční křivku, která zkušenějšímu pracovníku řekne mnoho o vlastnostech zkoumaného kmitavého obvodu.

Je nutné si uvědomit, že každý kmitavý obvod má na jednom kmitočtu, t. zv. rezonančním kmitočtu, největší odpor pro střídavé proudy. Z toho vyplývá, že při průtoku konstantního proudu bude vzniklé napětí tím větší, čím větší odpor bude stát proudu v cestě a opačně. Napětí na obvodu je tedy závislé jak na vstupním signálu, což je pochopitelné, tak i na jakosti cívky Q . U jednoduchého paralelního obvodu je toto napětí největší při rezonančním kmitočtu. Měníme-li tedy kmitočet pomocného vysílače na obě strany od rezonančního kmitočtu obvodu, počne napětí, vznikající na obvodu, klesat. Pokles napětí zjišťujeme elektronkovým voltmetrem a po zaznamenání všech nutných spolu souvisejících hodnot, jak již bylo výše řečeno, obdržíme průběh rezonanční křivky.

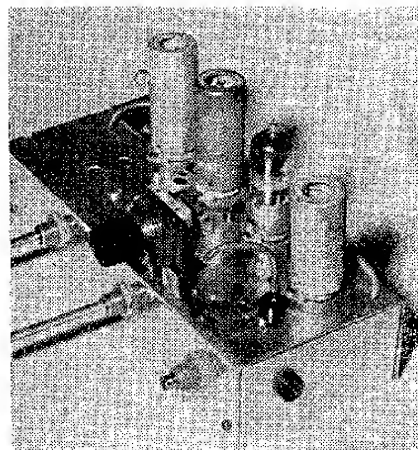
V praxi se však nesetkáváme jen s jednoduchými paralelními či seriovými obvody, ale mnohem častěji s obvody skládanými – příkladně s mezifrekvenčními transformátory superhetů nebo s rozložené laděnými mf obvody televizních přijímačů – kde dokonalost vyvážení (t. j. vyhovění požadavku nalažení jednotlivých obvodů na žádané kmitočty) má největší vliv na citlivost, selektivnost, zesílení v širokém pásmu a pod.

Tento způsob zjišťování rezonančních křivek je přes určitou pracnost poměrně přesný. Poněkud se však situace zhorší, chceme-li podle již známého průběhu křivky složeného obvodu obdržet průběh jiný, což se hlavně stává při stavbě televizních předzesilovačů, vř a mf zesilovačů. Musíme totiž pak po každém

zásahu do rozložené laděných obvodů zjišťovat, jak se původní rezonanční křivka změnila, a podle toho provádět další korekce.

Abychom si tento časově zdoluhavý proces ušetřili, používáme přístroje zvaného kmitočtový modulátor (wobbler). V tomto přístroji jsou vlastně některé předchozí funkce, jako třeba ruční rozladování pomocného vysílače, prováděny elektronicky, takže práce je s ním daleko snazší a rychlejší než v předchozím případě. Blokové schéma kmitočtového modulovaného generátoru je na obr. 1. Vidíme, že se skládá z těchto částí: pomocného vysílače (může být též umístěn i mimo), směšovače, oscilátoru a reaktanční elektronky. Dále pak následuje jen vyvažovaný obvod a osciloskop.

Jak tedy takový kmitočtový modulovaný generátor pracuje? Pomocný vysílač vyrábí vř signál o kmitočtu f_0 . Tento přivádíme do směšovače, kde se mísí se signálem f_z , získaným ze základního oscilátoru. Výsledné vř napětí, a to buď rozdílové nebo součtové, přivádíme na vyvažovaný obvod, při čemž naladíme pomocný vysílač na takový kmitočet, aby jeho rozdíl (nebo součet) se rovnal rezonančnímu kmitočtu měřeného obvodu. Signál pak přivádíme po demodulaci z měřeného obvodu na vertikální zesilovač osciloskopu, kde na obrazovce vidíme výchylku, odpovídající příslušnému výslednému kmitočtu. Souhrn těchto výchylek pak tvoří žádanou rezonanční křivku. Aby však tato křivka na obrazovce vůbec vznikla, musíme jeden z obou oscilátorů rozladovat na obě strany od rezonančního kmitočtu. To je možné provádět ručně nebo jiným mechanickým způsobem (u prvých generátorů tak tomu také skutečně bylo), my však toto rozladování budeme provádět elektronicky. Musíme si totiž uvědomit, že zavedeme-li zpětnou vazbu v elektronce, můžeme pak měnit její vnitřní odpor. Je-li zpětná napěťová vazba záporná, odpor zmenšujeme, je-li kladná, pak odpor zvětšujeme. Je-li dále napětí přiváděné na mřížku fáze posunuté vůči anodovému, pak působí elektronka jako komplexní zdánlivý odpor – impedance. Jak bude dále zdůvodněno, chová se elektronka podle příslušného zapojení buď jako kapacita nebo jako indukčnost, a to v závislosti na své strmosti. Použijeme-li takového

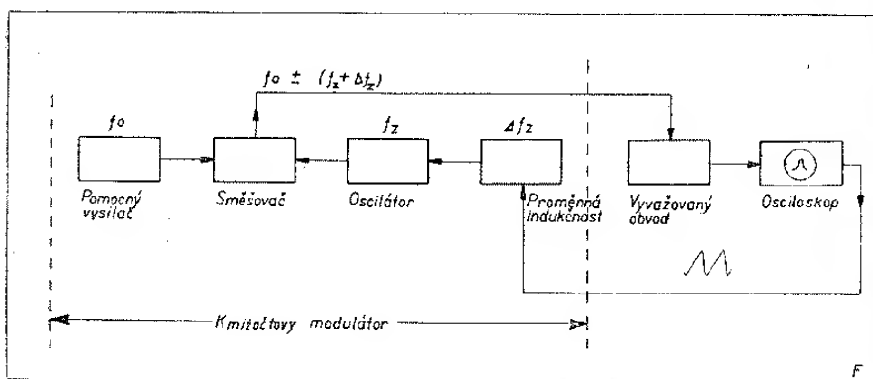


Kmitočtový modulátor vyjmutý ze skříně.

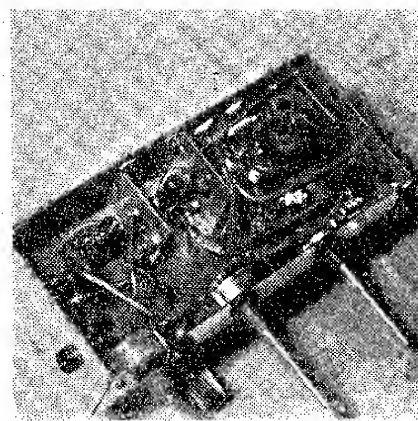
zapojení, že reaktanční elektronka bude připojena paralelně k základnímu oscilátoru, a to buď jako kapacita nebo indukčnost, pak změnami těchto hodnot bude se měnit i kmitočet základního oscilátoru f_0 , o určitý kmitočet Δf_0 . Budou-li probíhat tyto změny synchronně s vertikální časovou základnou, pak na stínítku osciloskopu obdržíme stojící obrázek.

Z výše uvedeného tedy vyplývá, že chceme-li měnit paralelní indukčnost či kapacitu kmitavého obvodu oscilátoru, musíme měnit strmost reaktanční elektronky. To dokážeme jednoduše tak, že přivádíme pilovité napětí z časové základny osciloskopu na mřížku elektronky, čímž zároveň vyhovujeme i požadavku synchronisace. Pilovité napětí odebíráme přímo z destiček vertikálního zesilovače, takže je velikosti řádu 100 V, což pro naše účely by bylo příliš velké. Musíme je tedy zmenšit na hodnotu $0 \div 20$ V. Regulačním potenciometrem 1 M Ω nařizujeme tedy vhodnou velikost pilovitého napětí, přiváděného na spodní konec mřížkového odporu a zároveň tím měníme kmitočtový zdvih reaktanční elektronky.

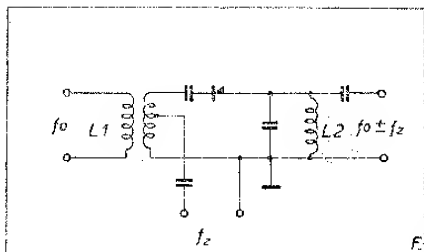
Budeme-li používat kmitočtový modulátor pouze pro zjišťování rezonančních křivek mezifrekvenčních transformátorů (obvykle 452 kHz) a res. křivek přijímačů, pak vystačíme s obvyklým směšovačem osazeným ECH21 či pentagridem nebo směšováním do brzdicí mřížky, jak je naznačeno na obr. 4.



Obr. 1.



Montáž součástí pod kostrou.



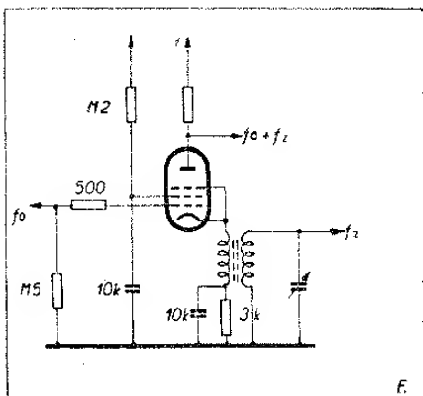
Obr. 2.

Budeme-li však používat směšovače na vyšších kmitočtech řádu desítek MHz, (týká se hlavně vyvažování televizních vf vstupních částí), pak použijeme jiného směšovače. Jeden takový směšovač vidíme na obr. 3. Jde o směšování v katodě pentody, které se používalo v době, kdy nebyly ještě elektronky s více mřížkami a elektronky sdružené. Na velmi krátkých vlnách se však dodnes používá tohoto způsobu, protože na tak vysokých kmitočtech nemohou již obvyklé složitější elektronky pracovat. Hlavní nevýhodou těchto složitějších elektronek je to, že mají malou směšovací strmost (t. j. poměr změny zesíleného proudu mf kmitočtu ke změně vstupního signálu na mřížce).

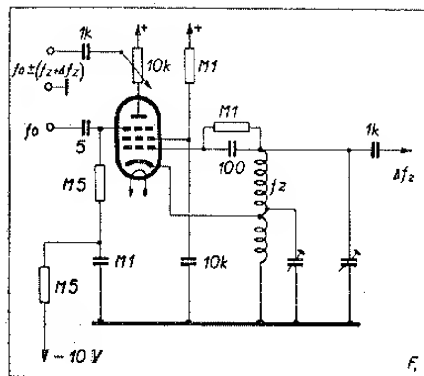
Jiný takový směšovač pro vysoké kmitočty vidíme na obr. 5; jeho zapojení je odvozeno z principu katodového sledovače. Je osazen dvojitou triodou. Obdobu tohoto směšovače je na obr. 6, kde druhý systém tvoří zároveň základní oscilátor. Posledním z uvedených směšovačů je směšovač používající germaniové diody typu 2NN40 jakožto nelineárního členu, viz obr. 2.

Vraťme se však nyní k reaktanční elektronce. Mnohým amatérům totiž bude méně zřejmé, že můžeme elektronku proměnit v kapacitu či indukčnost a to i v zápornou, či případně v odpor o hodnotě přímo či nepřímo úměrné čtverci kmitočtu.

Abychom si věc ujasnili, zopakujeme si nejprve, co je to kondensátor či cívka. Jsou to vlastně elektrické odpory té vlastnosti, že propouští proud tak, že je fázově posunut o 90° proti napětí, které je na ně přiloženo. Za ideálního stavu pak vůbec nespotřebávají energii. Tentýž stav můžeme do jisté míry vyvolat i u elektronky. Na obr. 7. máme znázorněno principiální zapojení elektronky jako impedance. Jednoduchým děličem, složeným z odporu ohmického a jalového, splňujeme výše uvedenou



Obr. 3.



Obr. 4.

podmínku fázového posunutí anodového proudu I_a proti anodovému napětí U_a . Členy A a B děliče uvažujeme zatím jako libovolné komplexní odpory. Napětí na mřížce pak vyjádříme podle obr. 7 z jednoduché úměry:

$$U_g = U_a \cdot \frac{B}{A + B};$$

je-li odpor elektronky dán výrazem:

$$Z = \frac{U_a}{I_a} = \frac{U_a}{U_g \cdot S}$$

obdržíme pak po dosazení:

$$Z = \frac{A + B}{B} \cdot \frac{1}{S}$$

Vzhledem k tomu, že členy děliče A a B jsou komplexní, t. j. mají reálnou a imaginární složku, napíšeme si poslední rovnici v rozšířeném tvaru:

$$Z = \frac{1}{S} \cdot \frac{X + jY + U + jV}{U + jV}$$

kde $A = X + jY$ a $B = U + jV$.

Po úpravě obdržíme:

$$Z = \frac{1}{S} \cdot$$

$$\frac{U \cdot (X + U) + V(Y + V) + j(YU - VX)}{U^2 + V^2}$$

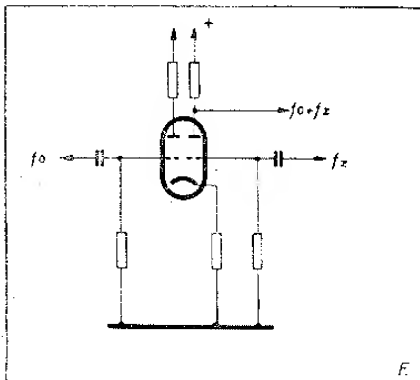
Pro lepší přehled nahradíme reálnou část rovnice písmenem a a imaginární písmenem β . Pak lze psát:

$$Z = \frac{1}{S(U^2 + V^2)} (a + j\beta)$$

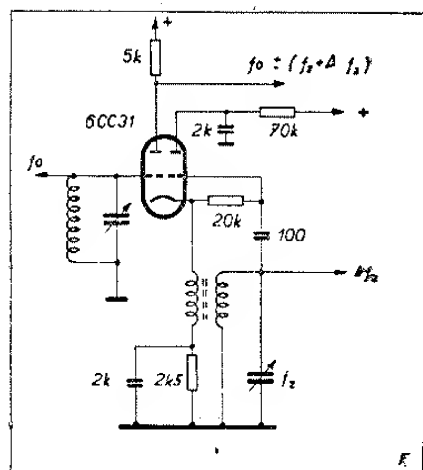
Absolutní hodnota impedance elektronky pak je podle zásad vektorového počtu:

$$|Z| = \frac{1}{S(U^2 + V^2)} \sqrt{a^2 + \beta^2}$$

a fázový úhel $\text{tg} \varphi = \frac{\beta}{a}$.



Obr. 5.



Obr. 6.

Bude-li β větší než a , pak úhel φ je blízký 90° . Z toho vyplývá, že se musíme snažit o to, aby odpor členu B v děliči byl dosti malý proti členu A .

Dále na obr. 7 dole máme naznačeny čtyři charakteristické způsoby zapojení. Je samozřejmé, že tyto jsou jen principiální, a že musíme dbát toho, aby elektronka pracovala ve správných podmínkách (t. j. s izolacním kondensátorem v mřížce, náležitým svodem a pod.).

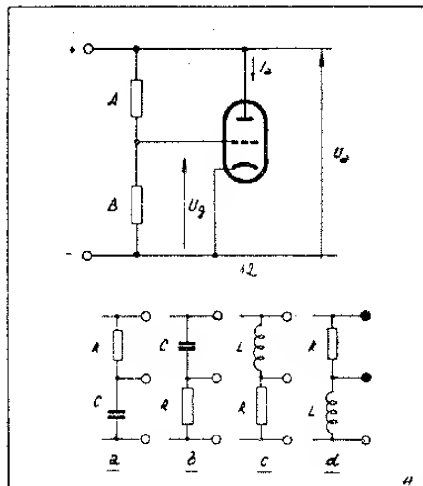
Po dosazení do výše uvedeného obecného příkladu podle obr. 7a ÷ d obdržíme následující hodnoty. Pro 7a:

$$Lr = \frac{RC}{S}, \text{ pro } 7b: Cr = S \cdot R \cdot C, \text{ pro}$$

$$7c: Lr = \frac{L}{S \cdot R}, \text{ a pro } 7d: Cr = \frac{L \cdot S}{R},$$

vždy s ohmickým odporem $1/S$ v serii. Tato okolnost, že elektronka jako reaktance je v uvedených zapojeních vždy částečně znehodnocena odporem $1/S$, omezuje poněkud její použití.

Naznačené způsoby zapojení podle obr. 7a ÷ d však nejsou jedinými možnými způsoby. Tak na příklad v zapojení, kde obrátíme fázi přiváděného mřížkového napětí o 180° , získáme reaktanci, která se chová jako záporná indukčnost, t. j. roste s kmitočtem, ale proud předbíhá napětí jako u kondensátoru. Toto zapojení si však vyžádá další jedné elektronky navíc jakožto invertoru. Též můžeme vytvořit dělič z odporů

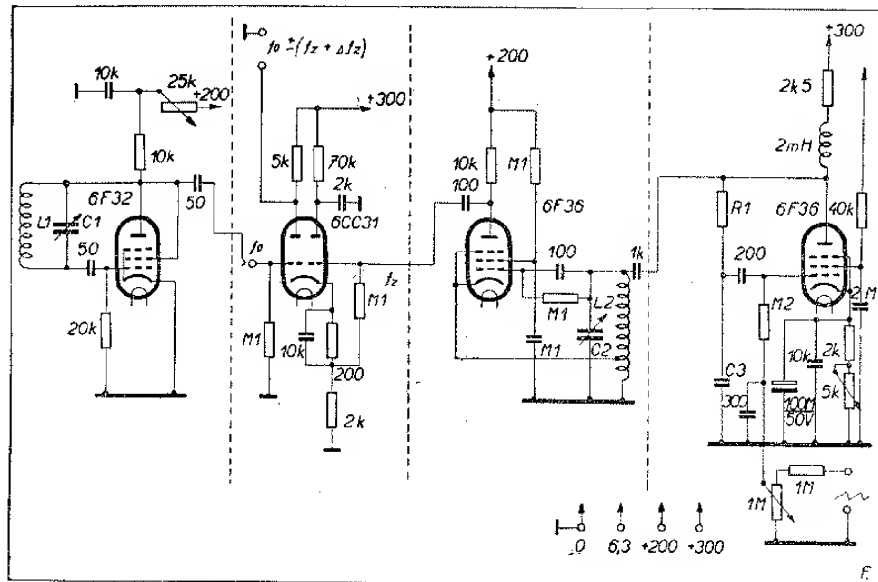


Obr. 7.

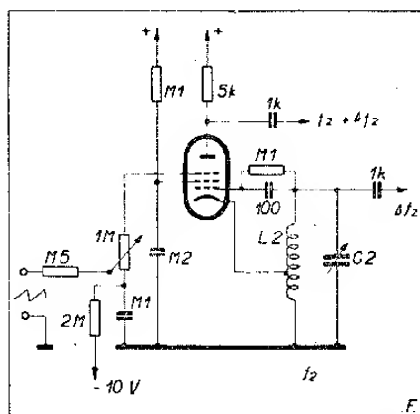
stejného druhu a pak působí elektronka jako ohmický odpor řiditelný v mezích $1/S$ až ∞ . Při zapojení kondensátoru jakožto členu A a indukčnosti jakožto členu B získáme ohmický odpor, který je přímo či nepřímo (podle přiváděné fáze) úměrný čtverci kmitočtu. Nás však hlavně zajímá případ 7a a 7b, kdy je elektronka zapojena jako indukčnost nebo kapacita.

Dále popisovaný kmitočtový modulátor (KM) vznikl ze snahy o zjištění správné rezonanční křivky fázového detektoru pracujícího na kmitočtu 6,5 MHz jako intercarier. Pro čistý a věrný příjem u tohoto zapojení (viz obr. 12) je nutné, aby činitel jakosti Q cívky L_3 byl vyšší než u cívky L_4 , abychom pak dostali správnou rezonanční křivku. Za použití KM odpadá pracnost laborování a na stínítku se nám ukáže určitá křivka, kterou otáčením jader obou cívek či k nim připojených trimrů upravíme na správný tvar. Pro toto vyvažování připojujeme výstup z kmitočtového modulátoru do bodu A , do bodu B pak připojujeme vstup vertikálního zesilovače osciloskopu. Detekci nám již obstará sama elektronka, která pracuje též mimo jiné jako první nf zesilovač. Připojený oscilogram nám ukazuje správný průběh rezonanční křivky. Malé zvlnění, které pozorujeme v levé části oscilogramu, je způsobeno parasitním seriovým rezonančním obvodem spojů. (obráz. 11). Je pochopitelné, že tohoto způsobu můžeme použít i u vyvažování běžných diskriminátorů.

Vlastní kmitočtově modulovaný generátor, jehož schema je na obr. 8, je osazen čtyřmi elektronkami a to 2 \times 6F36, 1 \times 6CC31 a 1 \times 6F32. Je postaven na duralové kostře o rozměrech 8,5 \times 19 \times 4 cm. K přední části je přišroubován nosný panel ladicích prvků o rozměrech 19 \times 12 cm (viz obr. 10). Na tomto panelu je připevněna stupnice, která nám udává, na jaký kmitočet je naladěn pomocný vysílač (kondensá-



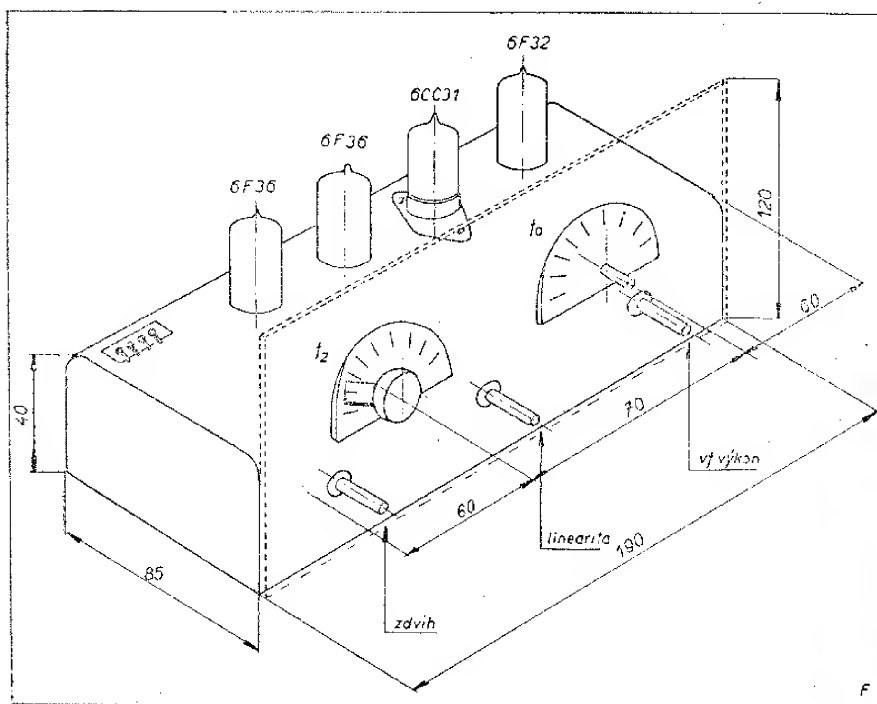
Obr. 8.



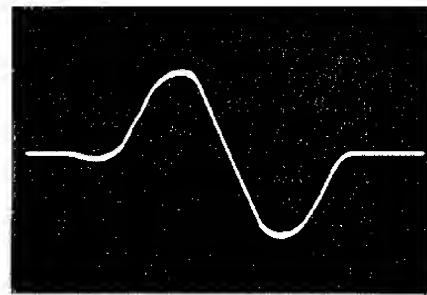
Obr. 9.

tor C_1) a dále stupnice pro kondensátor C_2 základního oscilátoru, jímž rozladujeme na obě strany výsledný kmitočet o několik set kHz. Toto rozladování je nutné, neboť jak měníme kmitočet kondensátorem C_2 , tak se pohybuje pozorovaný oscilogram po stínítku buď vlevo neb v pravo a tak máme možnost odečítat na této druhé stupnici přímo šířku pásma pozorovaného obvodu. Je pochopitelné, že tuto možnost máme i u kondensátoru C_1 , zde však je odečítání poněkud hrubší a méně přesné.

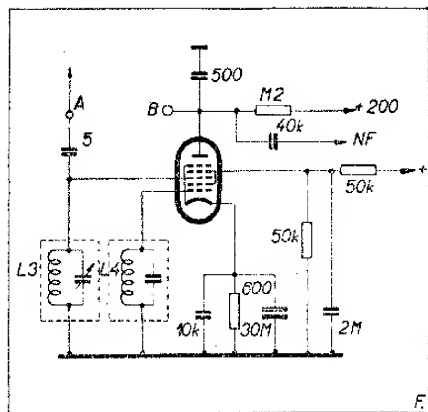
Dále se setkáváme ve schematu s několika potenciometry. První z nich, umístěný v obvodu anody elektronky 6F32, řídí výstupní výkon, druhý, v obvodu mřížky reaktanční elektronky, řídí její kmitočtový zdvih přiváděným pilovitým napětím. Třetí pak nastavuje pracovní bod reaktanční elektronky. Je umístěn v katodě v serii s pevným odporem 2 k Ω . Jeho velikost nastavujeme při maximálním kmitočtovém zdvihu a to tak, aby pozorovaná křivka nedoznala skreslení. Všeobecně je nutno upozornit na tu okolnost, že záleží velmi na tvaru statické charakteristiky elektronky, jež je dána volbou anodového odporu, odporu stínící mřížky a pracovním bodem. Pro malý kmitočtový zdvih se těmito okolnostmi nepříkládá přílišná pozornost, avšak pro snímání rezonančních křivek obvodů na vysokých kmitočtech, kdy musíme dosáhnout kmitočtového zdvihu max ± 5 MHz, hrají všechny tyto okolnosti velkou úlohu. Obtížnost tohoto úkolu dosvědčuje i to, že v zahraničí jsou běžné kmitočtové modulované generátory



Obr. 10.



Obr. 11. Křivka fázového detektoru.



Obr. 12.

ry (wobblers) konstruované na podkladě laditelných RC generátorů, avšak téměř minimálně se setkáváme s přístroji popísaného typu pro vysoké kmitočty. Záleží totiž nejen na vysoké strmosti elektronky, ale i na tom, aby změny mřížkového předpětí vyvolaly pronikavé změny strmosti. Kdyby totiž strmost elektronky byla stálá (charakteristika přímková), pak by kmitočtový zdvih byl téměř nulový. Z toho vyplývá, že pro naše účely bude nejvhodnější elektronka nejen s vysokou strmostí, ale i pokud možno s kvadratickou charakteristikou, aby tak byla zajištěna lineárnost zdvihu synchronně s přiváděným pilovitým napětím.

Jako další nepříznivý důsledek toho, že reaktanční elektronku používáme na velkém kmitočtovém zdvihu, je pokles amplitudy základního oscilátoru vlivem připojení tlumicího (proměnného) odporu reaktanční elektronky samé, t. j. její reálné složky. Poněvadž tento pokles se děje v rytmu přiváděného pilovitého napětí, vyrovnáváme jej zvětšováním výkonu základního oscilátoru přiváděním pilovitého napětí do brzdicí mřížky a to ve stejné fázi. Schema tohoto zapojení vidíme na obr. 9.

Kmitavý obvod základního oscilátoru je laděn na kmitočet 8 MHz a sestává z cívky L_2 o indukčnosti 19,8 μH a kondensátoru C_1 o kapacitě 20 pF.

Odbočka pro připojení katody je asi v jedné třetině od studeného konce. Počet závitů n vypočteme podle vzorce:

$$n = \frac{\sqrt{L(23a + 25b)}}{a}$$

kde a značí poloměr měřený od osy cívky do osy drátu v cm, b značí délku cívky v cm a L žádanou indukčnost v μH .

V případě, že b je větší nežli a , počítáme pak podle dalšího vzorce:

$$n = \frac{\sqrt{L(20a + 28b)}}{a} \quad [\mu\text{H}, \text{cm}].$$

Po dosazení do druhého vzorečku nám vyjde, že počet závitů činí 98 závitů drátu o \varnothing 0,20 mm Cu + smalt na kostře o \varnothing 9 mm, vinuto válcově na délku 2 cm.

Pro úplnost budiž uvedeno, že výpočet indukčnosti cívky byl proveden podle známého vzorečku:

$$L = \frac{25330}{C \cdot f_0^2} \quad [\mu\text{H}; \text{pF}, \text{MHz}]$$

Volíme-li pak odpor $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ a $C_3 = 30 \text{ pF}$, vypočteme pak indukčnost elektronky 6F36 podle již dříve odvozeného vzorce:

$$L_r = \frac{R \cdot C}{S} [H; \Omega, F, A]$$

po dosazení obdržíme

$$L_r = \frac{1 \cdot 10^4 \cdot 3 \cdot 10^{-11}}{9 \cdot 10^{-3}} = \frac{3}{9} \cdot 10^{-4} = 0,0000333 \text{ H} = 33,3 \mu\text{H}$$

Je-li tato indukčnost v určitém okamžiku paralelně připojena ve své plné hodnotě k indukčnosti L_2 cívky L_2 základního oscilátoru, pak výsledná indukčnost činí:

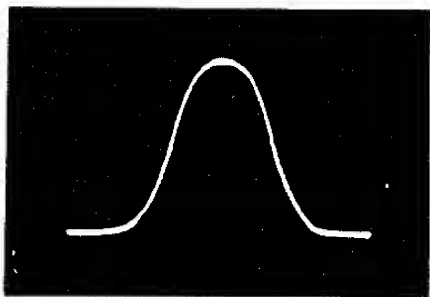
$$L_r = \frac{L_r \cdot L_2}{L_r + L_2} = \frac{19,8 \cdot 33,3}{19,8 + 33,3} = 12,4 \mu\text{H}$$

Znamená to tedy, že výsledná indukčnost obvodu $C_1 L_2$, se mění o 7,4 μH (t. j. o $19,8 \div 12,4 \mu\text{H}$), což činí 37,3 %. Kmitočet se však bude měnit o hodnotu přibližně asi poloviční, t. j. o 18,65 %, což činí 1,5 MHz. Ve skutečnosti je však kmitočtový zdvih poněkud menší. (Aby totiž platila jen původní indukčnost L_2 kmitavého obvodu oscilátoru, musí být indukčnost elektronky nekonečná, t. zn., že její strmost musí být nulová. Tento stav může nastat jen tehdy, je-li elektronka úplně zavřena mřížkovým předpětím).

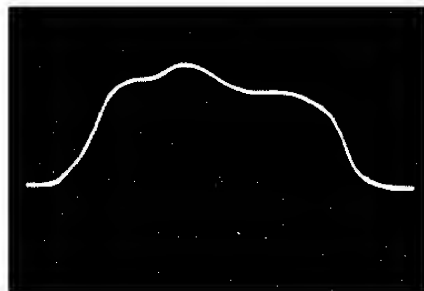
Poněvadž hodnoty děliče $R_1 - C_3$ jsou již dosti malé (viz výše), nemůžeme je dále zmenšovat za účelem dosažení většího zdvihu, neboť by jednak nastalo nežádané tlumení oscilačního obvodu, jednak změny kmitočtu neprobíhají pak synchronně s pilovitým napětím, takže výsledný obraz je pak nelineární, po případě skreslený. Chceme-li tedy dosáhnout většího kmitočtového zdvihu, je nutné použít strmějších elektronek (v cizině nejsou vzácností elektrony o $S = 18 \text{ mA/V}$) nebo tento problém obejít paralelním řazením reaktančních elektronek.

Sejmuté oscilogramy však svědčí o tom, že uvedená elektronka 6F36 dobře pracuje, třebaže v menším kmitočtovém zdvihu, než jaký se výhradně pro televizní účely požaduje. První z oscilogramů znázorňuje rezonanční křivku jednoduchého paralelního obvodu na kmitočet 6 MHz o šíři pásma 200 kHz, druhý pak představuje rezonanční křivku rozložené laděného mřížkového obvodu o šíři pásma 2,5 MHz ($2 \times 6F36$).

Dále nás zajímá kmitavý obvod pomocného vysílače. Je tvořen cívkou L_1 ,



Obr. 13. Křivka jednoduchého paralelního LC obvodu.



Obr. 14. Křivka rozložené laděného mřížkového obvodu.

a kondensátorem C_1 . Tento p. v. je v našem případě laditelný od 8 MHz do 25 MHz. Ladící kondensátor C_1 je otočný typ na kalitové izolaci a má kapacitu 100 pF. Cívka C_3 má indukčnost 4 μH . Je vinuta na jádře o \varnothing 9 mm na délku 10 mm, počet závitů činí 27 z. drátu o \varnothing 0,35 mm Cu + smalt. V tomto rozdělení pak získáme ze směšovače souvislé pásmo 0,0—17,0 MHz a pásmo 16 ÷ 33 MHz. Konstrukce je celkem jednoduchá a je dobře patrná z uvedených fotografií, kde vidíme pohled na přístroj bez čelního panelu nesoucího ladící prvky. Doporučuje se jen dodržet naznačená stínění ve schematu, abychom tak zabránili různým nežádáním vazbám a aby v napětí nemohlo uniknout mimo generátor. Dostí důležité je též rozmístění spojů reaktanční elektrony, aby se případně sama nerozkmitala.

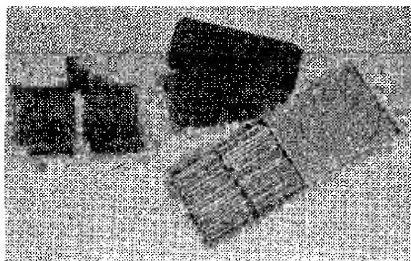
Závěrem dlužno podotknout, že kmitočtové modulované generátory konstruované jen pro televizní účely, t. j. snímání rezonančních křivek vstupních a mřížkových obvodů, jejichž šířka pásma činí 9 MHz i více, jsou mnohdy založeny na jiném principu rozladování než na reaktanční elektrone. Nejjednodušší z nich mají vyřešeno rozladování oscilátoru elektromechanicky, t. zn., že rotor kvalitního ladícího kondensátoru, umístěný v kuličkových ložiskách, je poháněn elektromotorem. Při tomto způsobu je nejvíce choulolistivě odstraněn nežádáné vibrace, které se přenášejí i za použití elektrického hřídele, neboť jinak dochází k poskakování obrázku. Rychlost otáčení je proto poměrně malá. Jiný typ kmitočtové modulovaného generátoru je zase založen na elektrodynamickém principu. Tyto a jiné další typy pracují pak s velkým kmitočtovým zdvihem, dosahujícím podle druhu zapojení až několika desítek MHz. Pro amatérské účely se však jeví nejvýhodnější použití několika reaktančních elektronek stejného typu zapojených paralelně, čímž se zvyšuje strmost a zmenšuje nežádáné tlumení oscilačního obvodu při dostatečném kmitočtovém zdvihu.

*

Televizní studio ve Freimennu u Mnichova bylo vybaveno zrcadlovým dalekohledem, k němuž je připojena snímací kamera. Toto zařízení umožní vysílání astronomických přednášek, při nichž budou televizní diváci pozorovat tisícnásobně zvětšené pohledy na hvězdnou oblohu.

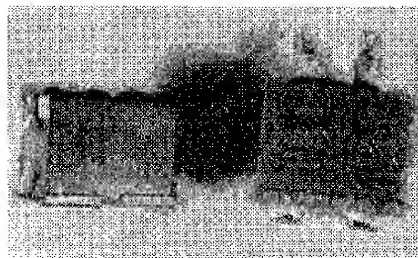
Radio und Fernsehen 16/56

Šk



MINIATURNÍ USMĚRŇOVAČ

Jaroslav Vít



Při konstrukci elektronického blesku pro fotografování setkal jsem se s problémem, jak získat miniaturní usměrňovač pro nabíjení kondensátoru. Usměrňovač složený ze čtyřiceti desek o \varnothing 18 mm, stažených centrálním šroubem, byl i bez kovových podložek mezi deskami cca 100 mm dlouhý. T. zv. tužkové seleny nebylo možno použít pro jejich příliš velký vnitřní odpor. Sestavil jsem proto selenový sloup ze čtvercových desek 13 \times 13 mm. Tyto jsem získal rozřezáním větších selenových desek na 4 nebo 8 částí. V případě větších desek (40 \times 40 mm) odpadla střední část porušená otvorem (obr. 1). Po

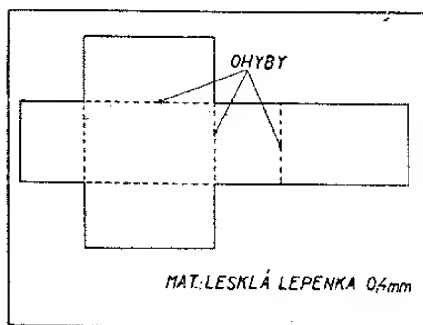
součásti je nutno volit podle velikosti a počtu desek a dodržet přesně. Pro dokonalejší izolaci vývodů proti držáku je vhodné vsunout pod pera držáku dva pásy z lesklé lepenky. Zajišťovat usměrňovač v držáku proti vysunutí do strany není nutné, neboť tlak per držáku je dostatečně velký. Ale je možno usměrňovač fixovat kapkou laku, umístěnou do jednoho z průřezů držáku. Vývody z mosazného plechu je po sestavení (obr. 5) možno ohnout podle obalu z lepenky a tak usměrňovač se stane opravdu miniaturním; na př. 40 desek pro získání 500 V = (z vibrátoru nebo ze sítě): 27 \times 22 \times 14 mm.

ný, dvoucestný, v Graetzově zapojení a jako zdvojovač. V posledním zapojení jsem ho s úspěchem použil. Příchytka pro montáž je možno řešit i jiným způsobem, na př. očko pod šrouby vyřizované nebo připájené k držáku.

Pro informaci uvádím tabulku pro výpočet usměrňovačů a výpočet zdvojovače napětí pro elektronický blesk (obr. 6).

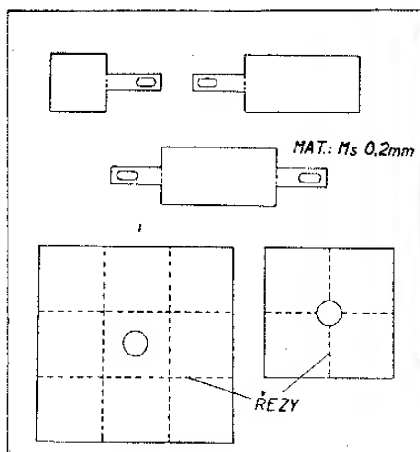
Napětí sekundárního vinutí transformátoru se stanoví ze vzorce:

$$U_2 = \frac{0,85 U_0}{K}$$



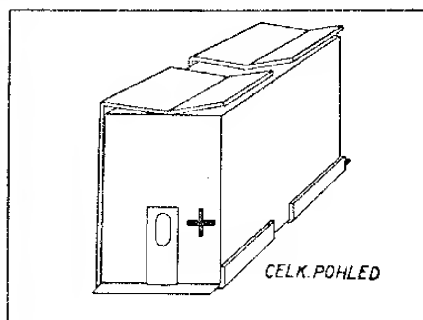
Obr. 1.

rozřezání bylo nutno pilníkem srazit hrany a sice pohyby podél, aby se neodlupoval selen, po případě krycí vrstva (obr. 2). Tím se odstraní případné zkratky mezi podložní deskou a krycí vrstvou. Vybrané desky (nejvhodnější s malým odporem v propustném směru a velkým v nepropustném) jsem složil do dvou sloupečků, oddělených destičkou z lesklé lepenky, opatřil vývody a vložil do jednoduché krabičky z lesklé lepenky (obr. 3). Tuto jsem zalepil proužky lepicí pásky a vložil do pružného držáku, který tlačí desky k sobě, slouží k upevnění celého usměrňovače a odvádí teplo (obr. 4). Střední proužky, vzniklé po rozříznutí držáku, jsem použil jako zkrucovací příchytka. Střední přepážku mezi oběma sloupci desek bylo nutno udělat přesně, aby jednotlivé desky při montáži nezasahovaly do druhého sloupce. Rozměry lepenkového obalu, držáku a ostatních



Obr. 3.

Tato konstrukce je vhodná pro elektronický blesk a jiná zařízení, kde jde o provoz přerušovaný. Pro trvalý provoz je nutno provést oteplovací zkoušky a podle odvodu tepla volit rozměry desek. Účinná plocha je prakticky 100 % proti kruhovým deskám, kde je využito jen asi 50 % plochy desky. Počet desek je libovolný podle účelu. Napětí na desku nemá přestoupit 15 V. Usměrňovač lze sestavit jako jednocest-



Obr. 5.

kde U_0 je plné usměrňované napětí (V)
 K je počet násobících stupňů.

Minimální kapacita C_1 je dána vzorcem

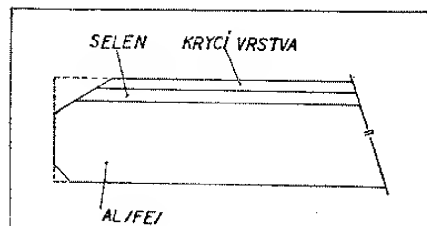
$$C = \frac{I_0}{f U_0} \cdot 2 K (K + 2) \cdot 10^8,$$

kde I_0 je usměrňovaný proud (A)
 f kmitočet sítě (vibrátoru)
 C kapacita (μF)

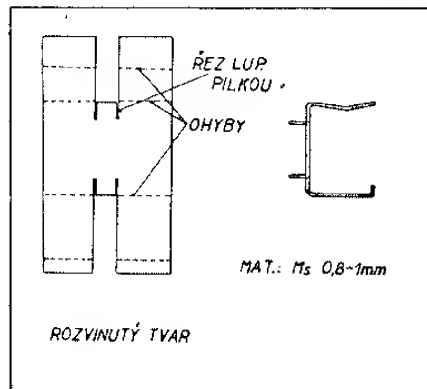
Příklad: Pro síťový elektronický blesk s výbojkou ABS 1008 je zapotřebí nabít kondensátor 250 μF na napětí 900 V pro plný světelný výkon (100 Ws). Svodový proud elektrolytických kondensátorů je asi 2 mA.

1. Napětí na sekundárním vinutí transformátoru:

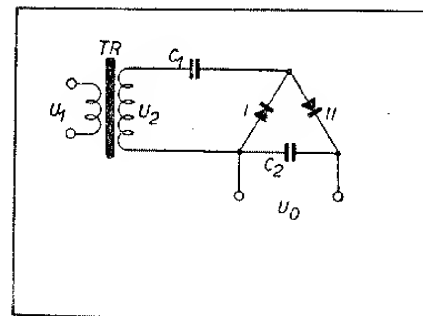
$$U_2 = \frac{0,85 U_0}{K} = \frac{0,85 \cdot 900}{2} = 382,5 \text{ V}$$



Obr. 2.



Obr. 4.



Obr. 6.

2. Zpětné napětí na jednom stupni:

$$U_{zp} = 2,8U_2 = 2,8 \cdot 382,5 = 1071 \text{ V}$$

3. Počet desek pro jeden stupeň:

$$N = \frac{1071}{15} = 72$$

4. Kapacita kondensátoru C_1 :

$$C = \frac{I_0}{fU_0} \cdot 2K(K+2) \cdot 10^6 = \frac{2 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 2(2+2)}{50 \cdot 900} \cdot 10^6 = 0,71 \mu\text{F} \text{ minimálně.}$$

5. Provozní napětí kondensátoru C_1 :

$$\frac{U_0}{K} = \frac{900}{2} = 450 \text{ V}$$

Zapojení	Počet větví	Usměrněný proud ve větví	U_{zp} ve větví	Max. proud. impuls ve větví	Činitel K	Odpor fáze usměrňovače	Činitel m	Proud sek. vin. transf. I_2	Proud prim. vin. transf. I_1
Jednocestné	1	I_0	$2U_0$	$7I_0$	0,09	$R_i + R_{tr}$	1	$I_0 D$	$1,2 n \sqrt{I_2^2 - I_0^2}$
Dvoucestné	2	$\frac{I_0}{2}$	$3U_0$	$3,5I_0$	0,18	$R_i + R_{tr}$	2	$\frac{I_0 D}{2}$	$1,7 n I_2$
Můstkové	4	$\frac{I_0}{2}$	$1,5U_0$	$3,5I_0$	0,15	$\frac{2R_i + R_{tr}}{(2NR_{is} + R_{tr})}$	2	$\frac{I_0 D}{1,4}$	$1,2 n I_2$
Zdvojovač napětí	2	I_0	$1,5U_0$	$7I_0$	0,04	$R_i + R_{tr}$	1	$\frac{I_0 D}{1,4}$	$1,2 n I_2$

MĚŘENÍ ODCHYLEK SOUBĚHU V SUPERHETU

Ing. Jan Přichystal

Existuje řada pojednání a výpočtových metod pro určení indukčnosti a kapacity k dobrému souběhu, poměrně však málo se píše o ověření našich výpočtů měření, jejichž výsledkem je nakreslená křivka odchylek. Technickou úroveň amatérské práce musíme stále zvyšovat a zdokonalovat. Proto píšou tento článek. Rozbor několika výpočtových metod byl proveden v tomto časopise, v časopise Sdělovací technika a v knize Ing. Tučka Sladování superhetů. Důležitost co možná nejmenších odchylek a správného jejich průběhu během celého ladění byla ve zmíněné literatuře vysvětlena, proto přikročíme ihned k popisu měření.

Předpokladem ovšem je, že ty indukčnosti a kapacity, které jsme vypočetli a které nenastavujeme v přijímači, jsou určeny s dostatečnou přesností, ostatní pak některým z běžných způsobů pečlivě sladíme přímo v superhetu. Nás bude nyní zajímat jen směšovač a oscilátor, eventuálně v zesilovač, a to tak, že budeme zjišťovat v několika bodech celý průběh a z něho pak uvažovat na správnost sladěni nebo správný výpočet prvků. Stává se často, že se zkouší kladná či záporná odchylka tím, že se do vstupních indukčností zasouvá buď železové jádro nebo měděný trn. Toto je ovšem metoda vhodná jen pro hrubé ověření, vyznačuje se velkou rychlostí, zato však nic neříká o absolutní velikosti v kHz. Přece nám jasně vysvětluje, že

jsou o příslušnou odchylku rozladěny vstupní obvody superhetu, a to proto, poněvadž mají menší selektivitu než obvody pro mezifrekvenční zesílení. Přesto však v knize Handbuch für Hochfrequenz und Elektrotechnik z poslední doby je uvedeno, že souběhové odchylky musí ležet v propustné šíři mf zesilovače, což na méně zkušeného čtenáře musí působit dojmem, že vstupní obvody v celém rozsahu ladění jsou naladěny na vstupní signál. Jak by se s tímto problémem vyrovnal autor na krátkých vlnách, kdy odchylky v kHz jsou značně větší než na vlnách středních, to již Handbuch neříká.

K vlastnímu měření podle obr. 1. potřebujeme:

1. Signální generátor pro to pásmo, na kterém chceme odchylky měřit, s vypínatelnou modulací.

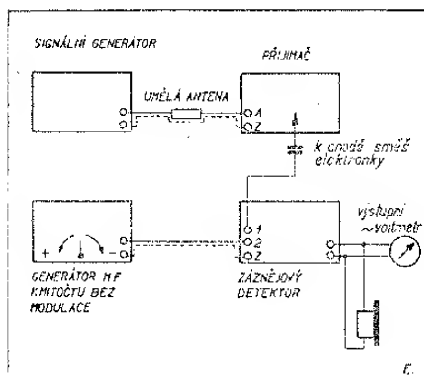
2. Generátor mezifrekvenčního kmitočtu (se separátorem) s možností rozladění a dobrého čtení po 1 kHz do kladných i záporných hodnot (asi ± 20 kHz); dále má mít řízení výstupního napětí, modulace není třeba. Pro měření odchylek na krátkých vlnách použijeme místo tohoto mf generátoru zpravidla druhého signálního generátoru, poněvadž odchylky jsou větší než na středních a dlouhých vlnách.

3. Zázneřový detektor. Je to dioda, na níž se směšují dva signály a dále pak zesílují v nf zesilovači obvykle dvoustupňovým (na př. 6F31 a 6L31). Zapojení diody (v tomto případě germaniové) je uvedeno na obrázku 2.

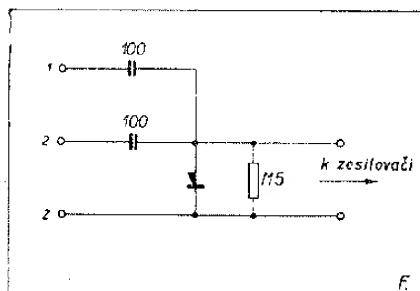
4. Výstupní voltmetr používaný běžně k sladování přijímačů a k měření citlivosti.

5. Sluchátka.

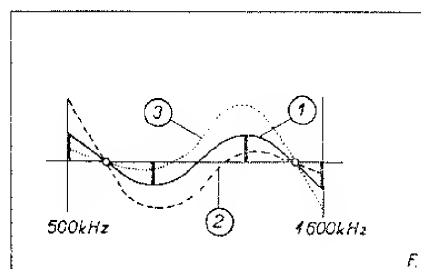
Nyní zapojíme tyto přístroje podle obr. 1. a primár mf transformátoru rozladíme cca 100 pF kondensátorem připojeným paralelně. Máme-li takto vše připraveno, můžeme začít s měřením. Odchylku měříme na př. na středních vlnách asi ve dvanácti bodech, t. j. po 100 kHz. Začneme s tím, že nastavíme signální generátor s modulací na př. na 1600 kHz. V přijímači vhodně upravenou spojkou vyřadíme z činnosti oscilátor (zkratujeme rezonanční obvod oscilátoru na otočném kondensátoru) a pečlivým laděním přijímače nastavíme maximální výchylku na výstupním voltmetru, při čemž se kontrolujeme sluchátky. Mf generátor je vypnut. Pak spojkou z oscilátoru přijímače odstraníme, vypneme modulaci v signálním generátoru, generátor s mf kmitočtem zapneme a jeho kmitočet nastavíme na nulové zázneje. Na generátoru s mf kmitočtem čteme na př. kmitočet 464 kHz, což znamená, že na anodě směšovače je nyní mf kmitočet o 4 kHz nižší (máme-li v našem přijímači 468 kHz), tedy odchylka od souběhu -4 kHz. O tuto odchylku budou tedy rozladěny naše vstupní obvody, budeme-li poslouchat naším přijímačem stanicí vysílající na kmitočtu 1600 kHz. Stejně měření provedeme pak dále na kmitočtech 1500, 1400, 1300... až 500 kHz a z odchylek nakreslíme křivku, která bude mít průběh přibližně podle obrázku 3. (křivka 1 plně vtažena).



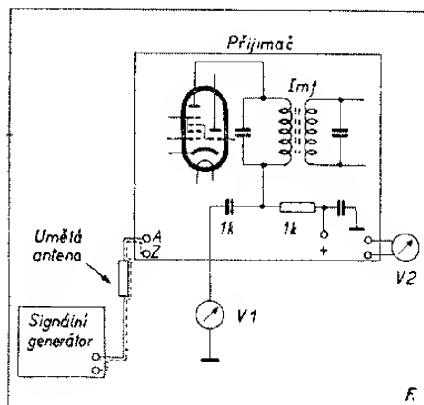
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.

Správná křivka tříbodového souběhu má mít 4 maxima přibližně stejné velikosti.

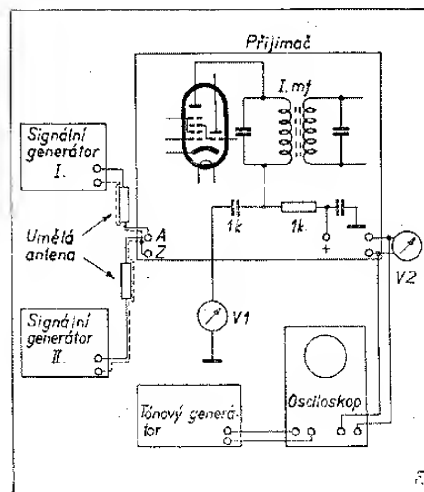
Je možné, že i při správném sladění superhetu bude nulová odchylka v bodech A a B (t. zv. sladovací body), ale křivka bude mít průběh naznačený čárkovaně (křivka 2) nebo tečkovaně (křivka 3). Čárkovaná křivka značí, že oscilační indukčnost je větší, než má být nebo v případě křivky 3 je oscilační indukčnost menší. Máme-li pásmový filtr jako vstupní obvod, pak se někdy vyskytují při nižších kmitočtech rozsahu dva vrcholy; pak při měření stavíme otočný kondenzátor superhetu mezi oba tyto vrcholy. Je samozřejmé, že uvedené měřicí metody lze použít také k sladování superhetů hlavně tam, kde je třeba větší přesnosti než obvyklého ladění na maximum, na příklad při komunikačních přijímačích. Tato byla také používána jednou z našich továren při sladování přijímačů.

Pro úplnost popíši ještě další metody měření křivek odchylek od souběhu. Poměrně jednoduché měření je podle ob-

rázku 4. Signální generátor zapojíme opět přes umělou antenu k přijímači, ve kterém provedeme jen malou úpravu: Do dolního konce primáru mf pásmového filtru se zapojí odpor cca 1 kΩ a na jeho horní konec připojíme elektronkový vf voltmetr přes kondenzátor. Zkratovací spojkou do oscilátoru si také připravíme jako v předchozím měření. Na výstup přijímače k reproduktoru nebo na anodu koncové elektronky připojíme nf voltmetr (stačí Avomet). Nyní je vše připraveno a možno začít s měřením.

Na signálním generátoru nastavíme kmitočet (f_1), na kterém chceme měřit odchylku od souběhu a pečlivě nastavíme na maximum na výstupním voltmetru. Nyní zkratujeme oscilátor a signální generátor naladíme tak, aby byla na elektronkovém voltmetru V_1 maximální výchylka. To znamená, že jsme teď signální generátor naladili na kmitočet vstupního obvodu přijímače. Přečteme kmitočet na stupnici signál. generátoru (f_2). Pak odchylka od souběhu $\Delta f = f_1 - f_2$. Tato metoda je méně přesná než předchozí, ale také vyhoví, hlavně pro amatérskou praxi, kde se většinou jedná o větší odchylky.

Poměrně přesnější metoda je na dalším obrázku 5. Zde používáme dvou signálních generátorů, nf voltmetru a libovolného měřiče kmitočtu v oblasti akustických kmitočtů, na příklad tónový generátor ve spojení s osciloskopem. Měření je v zásadě podobné předchozímu, jenom s tím rozdílem, že nečteme poměrně nepřesné na stupnici signálního generátoru, nýbrž interferenční kmitočet obou generátorů je přímo odchylkou od souběhu a tak měříme značně přesněji. Vlastní měření: Standardní signální generátor I. (s modul.) nastavíme na kmitočet, pro který chceme odchylku měřit (maximum na výstupním voltmetru V_2) nebo přímo na osciloskopu. Pak zkratujeme oscilátor, sig. gen. I vypneme (jeho



Obr. 5.

anodové napětí) a nastavíme sig. gen. II. (bez modulace) tak, aby vf voltmetr V_1 ukazoval maximum, čímž jsme sig. gen. II. naladili na kmitočet vstupních obvodů. Nyní zapneme sig. gen. I. (bez modulace) a v reproduktoru uslyšíme interferenční kmitočet, který změříme s pomocí tónového generátoru a osciloskopu nebo jiným měřičem akustických kmitočtů. Je přirozené, že tak lze měřit poměrně přesně odchylky od souběhu, které nepřesahují 10 kHz, protože vyšší kmitočty nám jak mf zesilovač, tak i nízkofrekvenční stupně přijímače nepřeneseou.

Chceme-li měřit ještě přesněji, použijeme těžko zapojení jako na obr. 5., ale na mřížku mf zesilovače připojíme přes nepatrnou kapacitu (cca 1 až 3 pF) přesný mf kmitočet buď z vlnoměru nebo z oscilátoru řízeného krystalem a při nastavení sig. gen. I. na přijímaný kmitočet doladíme se na záznej s mf kmitočtem.

Gramofon do auta

Ten, kdo často cestuje autem, potvrdí, že rovná silnice s jednotvárným okolím snižuje řidičovu pozornost a prodává dobu, za kterou reaguje na vnější impuls, jako na př. zatáčku nebo překážku.

Zajímavé zkušenosti všech řidičů armád minulé války s únavou při mnohahodinové jízdě využívají silniční správy některých zemí, kde vedou silnice málo obydlenými nebo pustými krajinami. Osvědčily se i krátké nápisy rozdělené na několik tabulí, které jsou umístěny u silnice vždy po několika km. Zvědavost na pokračování nápisu na další tabuli zvyšuje řidičovu pozornost a bdělost.

Nejlépším průvodcem na dlouhých cestách je však přijímač – autoradio. V těchto případech se na něj pohlíží ni-

koli jako na luxus, nýbrž jako na nezbytný doplněk vozu, zvláště autobusů a vozů nákladních pro dálkové spoje. A protože nikde na světě nejsou všichni posluchači úplně spokojeni s programem „svého“ rozhlasu, vyrobila fy Chrysler elektrický miniaturní gramofon.

Gramofon je v ploché kovové skřínce, asi 25 × 20 × 10 cm, montuje se podobně jako autoradio pod kontrolní desku vozu, na dosah pravé ruky řidiče. Jako zesilovač se využívá nf části přijímače a jeho reproduktoru. Pro tyto gramofony byly vyvinuty speciální desky o průměru 17 cm. Při 16 $\frac{2}{3}$ otáčkách za minutu stačí pro záznam od 30 do 10 kHz(!), trvající 45 minut. Hustota drážek je dvojnásobná proti dosavadním t. zv. mikrodiskám, kolem 22 na 1 mm. Přenoska s tlakem 2,5 g používá jehel s poloměrem hrotu 1 μ .

Přenoska je uložena v nylonových lo-

žiskách, celý systém je odtlumen hydraulickými tlumiči s viskózní kapalinou.

K zmenšení vlivu setrvačných sil, působících na talíř s deskou v zatáčkách je hmota talíře zmenšena na minimum použitím vhodné hliníkové slitiny. Na rozdíl od běžných gramofonů, používajících těžké talíře, je setrvačná hmota, zabírající krátkodobým změnám rychlosti, soustředěna v setrvačnicku na ose rychloběžného indukčního motoru. Potřebný střídavý proud dodává vibrátor, poháněný z autobaterie. Vliv otřesů a chvění vozu byl zmenšen tím, že mechanická rezonance všech součástí gramofonu leží pod mezním kmitočtem přenosky.

Řidič obsluhuje gramofon pravou rukou, aniž by musel odvracet zrak od silnice.

Radio & Television News, duben 1956.
Č.

OMEZOVAČE PORUCH V PŘÍJMU

Vladimír Prchala

Všichni, kdož posloucháme na krátkovlnných pásmech, víme ze zkušenosti, co dovedou poruchy, ať jsou již atmosférického nebo síťového původu. Zvláště při poslechu slabších stanic jsou poruchy zvláště obtížné.

Ti amatéři, kteří vlastní superhety, vybavené omezovačem poruch, po případě ještě i voličem selektivity a krystalem v mezifrekvenci, mají výhodu: prostě si zvolí selektivitu, jakou potřebují a uvedou v činnost (podle síly přijímaných signálů) omezovač poruch a nerušeně poslouchají dále. Ale i oni musí být ve volbě selektivity opatrní, neboť je zde velké nebezpečí rozkmitání křemenného krystalu, který je zapojen v mezifrekvenci přijímače. Toto rozkmitání krystalu se projevuje dozníváním tónu značek a značky jsou pak při větších rychlostech dávání prostě nečitelné.

Horší je to však s těmi amatéry, kteří mají méně jakostní přijímače bez voliče selektivity a omezovače poruch.

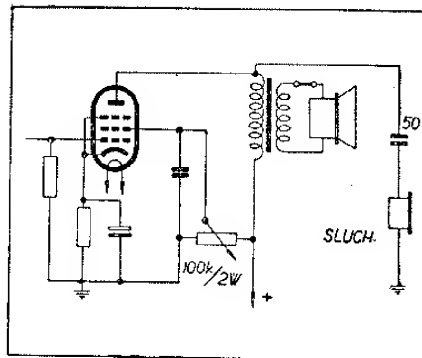
Atmosférické poruchy vznikají vlivem elektrických výbojů v atmosféře. Tyto

ruchami bývá zaplaveno město a hlavně okolí továren, nemocnic a jiných středisek, používajících elektrických zařízení.

Na obr. 1 máme znázorněn nejjednodušší způsob omezování poruch. Paralelně na vysokohmový výstup sluchátek z přijímače připojíme potenciometr o hodnotě 3 ÷ 5 kΩ. Otáčením potenciometru zmenšujeme intenzitu poruch. Porucha, která má na výstupu větší napětí, než poslouchaný signál, vždy snáze projde menším odporem potenciometru a tak se nám do připojených sluchátek dostane jen malá část rušivého napětí.

Na obr. 2 je minulé zapojení zlepšeno přidáním dvou sirutorů, které mají za úkol usměrnit poruchy přicházející oběma směry. Doporučuji tyto sirutory upravit odebráním 1 až 2 usměrňovacích destiček (vyzkoušet). Je možno použít i germaniových diod. Toto zapojení již pracovalo spolehlivěji.

Třetí způsob, také velmi jednoduchý, je znázorněn na obr. 4. Zde se do koncového stupně, který je normálně zapojen,

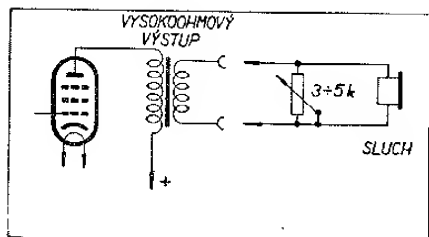


Obr. 4.

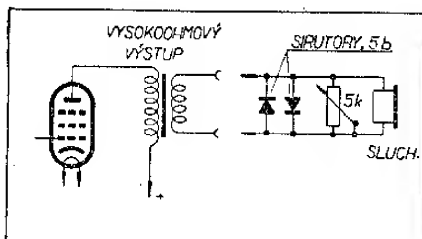
ré pak vedeme přes zpožďovací odpor 500 kΩ na minus pól sirutoru, který je kladným pólem zapojen na kostru a překlenut odporem 250 kΩ a potenciometrem 100 kΩ. Na sirutoru vzniká záporné napětí, které vedeme přes filtr 100 kΩ a kondensátorem 0,1 μF a dále přes mřížkový svod 1 MΩ na řídicí mřížku koncové elektronky. Přijde-li do přijímače silnější poruchová amplituda, zvýší se toto záporné napětí, které působí na řídicí mřížku koncové elektronky a způsobí tím okamžitý pokles zesílení koncového stupně. Tak se tato amplituda „odřízne“ a jen její nepatrná část se dostane do sluchátek. Vypínačem se celý omezovač vyřazuje. Potenciometrem nařídíme nejlepší činnost tohoto jednoduchého omezovače poruch.

Omezovač, jehož schema je na obr. 5, byl již popsán s. ing. Dvořákem v časopise Krátké vlny 1950, str. 131. V podstatě je to zlepšené zapojení z obr. 2. Vyzkoušel jsem ho a skutečně pracoval dobře. Jelikož ho zhotovíme s velmi malým finančním nákladem, uvádím ho hlavně pro potřebu mladších adeptů krátkovlnného experimentování, kteří tento ročník Krátkých vln nemají. Tento omezovač se skládá ze 2 sirutorů, 2 baterií po 1,5 V, potenciometru 30 kΩ, kondensátoru 6 000 pF a vypínače. Hodnoty uvádím takové, jaké se mi nejlépe osvědčily. Čárkovaně označený odpor zde – theoreticky – představuje vnitřní odpor generátoru nř napětí. Odporem R2 tento vnitřní odpor generátoru uměle zvyšujeme. Potenciometrem řídíme hlasitost příjmu a zároveň jím zlepšujeme impedanční poměr. Kondensátor, který překlenuje sluchátka, má za účel omezovat vysoké tóny. Hodnotu tohoto kondensátoru nevolte větší než 10 000 pF, v mém případě vyhovovalo 6000 pF. Kdo máte rozebraný kuproxový usměrňovač ze Sonorety, použijte místo sirutorů dvou článků z tohoto usměrňovače, omezovač pracuje v tomto zapojení velmi dobře. Vypínačem se celý filtr vypíná z činnosti. A teď se podíváme na činnost tohoto filtru.

Sirutory zde nám představují diody



Obr. 1.



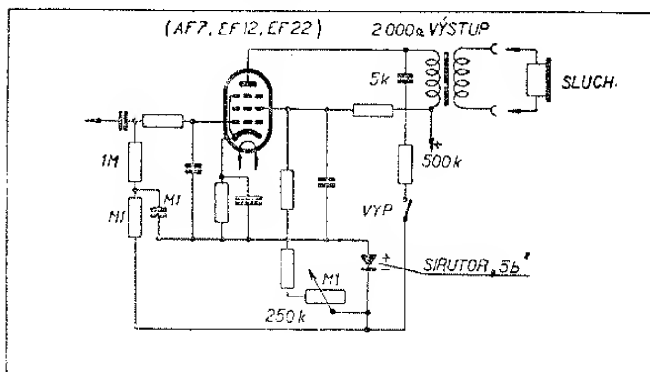
Obr. 2.

elektrické jevy vyvolávají elektromagnetické vlny, které jsou nepravidelného a nahodilého tvaru. Do přijímače se dostávají antenou a v přijímači vyvolávají nárazy ve sluchátkách nebo v reproduktoru, mísící se do příjmu poslouchané stanice. Největší intenzita takovýchto poruch bývá v létě, zvláště v bouřkových dnech.

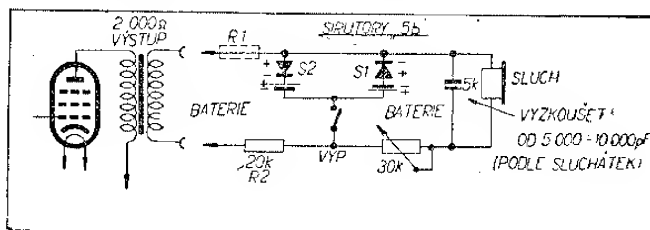
Poruchy síťové – průmyslové – jsou vyvolávány jiskřením elektrických zařízení, elektromotory, vrtačkami, elektrickou dopravou, obloukem, uvolněnou svorkou elektrického vedení atd. Tyto poruchy mají velmi různou intenzitu, jež je závislá na vzdálenosti místa vzniku poruch od přijímače. Tyto poruchy se šíří hlavně rozvodnou sítí a proto jim říkáme také poruchy síťové. Těmito po-

přidává potenciometr hodnoty 100 kΩ na zatížení aspoň 2 W. Tento potenciometr se zapojuje mezi zem a plus přívod výstupního transformátoru. Z potenciometru pak běříme napětí pro druhou mřížku koncové elektronky a nastavením nejvhodnějšího napětí „usekneme“ všechny špičky poruch. Zařízení pracuje spolehlivě a nepotřebuje velkých nákladů. Toto zařízení pracuje nejlépe, nepřestoupí-li napětí anody koncové elektronky 200 V.

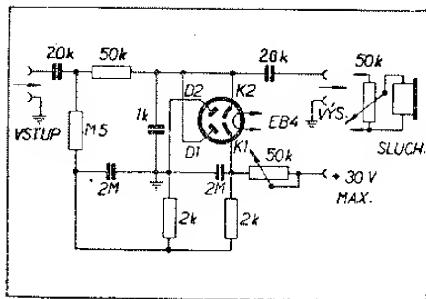
Na obr. 3 je další jednoduchý, dobře a spolehlivě pracující způsob omezení poruch. Byl v roce 1939 popsán v časopise CQ. Velmi mne zaujal svou jednoduchostí a s výsledkem jsem byl velmi spokojen. Proto jej uvádím v pozměněném zapojení, a to v takovém, jak se mi nejlépe osvědčil. Zde kondensátorem hodnoty 5000 pF odebíráme z anody koncové elektronky střídavé napětí, kte-



Obr. 3.



Obr. 5.

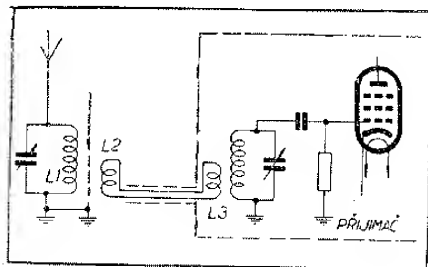


Obr. 6.

a tak si zapamatujeme, že kladný pól sirutoru budeme jmenovat ve výkladu anodou a záporný pól katodou diody. Katoda má proti anodě pevně předpětí z baterie 1,5 V. Anoda je za klidového stavu bez nf signálu, o toto napětí je tedy záporná, a tak proud diodou (sirutorem) neprochází. Přivedeme-li nyní nf napětí, chová se dioda takto: do výše 1,5 V se prozatím neděje nic, ale zvětšíme-li nf napětí, tu se anoda stává proti katodě kladnou a diodou-sirutorem počne procházet proud, což má za následek zkrat sluchátek. Jelikož nf napětí má i opačnou polaritu, máme zde druhý sirutor s baterií, ale opačně zapojený; jeho funkce je stejná, jako u prvního sirutoru.

Toto zapojení je dobré pro příjem telegrafních signálů; při poslechu fonie již skresluje. Celý omezovač můžeme vestavět do bakelitové krabičky (na mýdlo), kterou opatříme přívody a vývody pro sluchátka. Tak nemusíme ani do přijímače zasahovat a omezovač máme lehce odpojitelný. Ve výše uvedeném časopise byl popsán velmi jednoduchý a bezvadně pracující omezovač poruch. Také jej uvádím pro ty mladé amatéry, kteří nemají tento ročník Krátkých vln. Schema tohoto zapojení je na obr. 6.

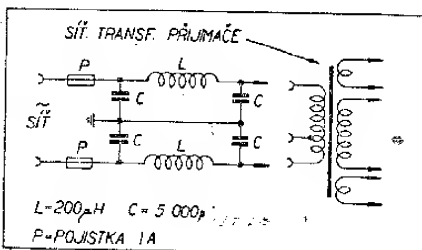
Zde je použito samostatné elektronky-duodiody s oddělenými katodami - EB4. Potenciometrem 50 kΩ nařizujeme předpětí diod pro určitou výši amplitudy, od které začne omezovač působit. Při příjmu telefonie nařídíme předpětí diod takové, aby telefonie byla ještě srozumitelná a neskreslená. U příjmu cw signálů můžeme předpětí diod nastavit ještě nižší, neboť zde nám skreslení příjmu nevadí. Další výhodou tohoto filtru je, že na výstupu omezovače můžeme ještě připojit zesilovač pro poslech na reproduktor. Celý zesilovač je elektricky oddělen kondensátory po 20 000 pF. Budeme-li poslouchat jen na sluchátka, připojíme je na výstup omezovače přes potenciometr 50 kΩ, jímž budeme řídit hlasitost. U tohoto omezovače je nutná vstupní amplituda signálu 10 ÷ 15 V, aby byl omezen vliv zahnutí



Obr. 7.

charakteristiky diody při počátku propouštění proudu. Toto zapojení bylo zkušeno i s miniaturní elektronkou 6B32. Nebyly zde zpozorovány žádné potíže.

Vniknutí atmosférických poruch do přijímače také zabráníme, nebo lépe řečeno omezíme, použitím stíněného svodu. Antena však musí být co nejvýše nad místem poruchové oblasti. Zde musíme dbát, abychom měli antenu přizpůsobenou přijímanému vlnovému pásmu, neboť velká kapacita stíněného svodu zhorší poslech krátkých vln. A ke konci této stati vám povím o experimentování s „Faradayovou klecí“, se kterou bylo již dosaženo velmi dobrých výsledků, a jejíž zapojení je na obr. 7. Skládá se ze dvou induktivně vázaných okruhů, mezi nimiž je vložen drátěný hřeb. Tím jsou cívky od sebe elektrostaticky odděleny a tak nemůže mezi nimi nastat kapacitní vazba. Jak si zhotovíme drátěný hřeb? Vezmeme 0,5 mm silnou lesklou lepenku o velikosti 7 × 7,5 cm, navineme na ni drát o \varnothing 0,6 až 0,8 mm, opředení dvakrát bavlnou. Vzdálenost závitů bude 0,6 mm. Pak jednu stranu této lepenky opatříme důkladným nátěrem bakelitového laku. Necháme jej dokonale zaschnout a na jedné straně ustrihneme



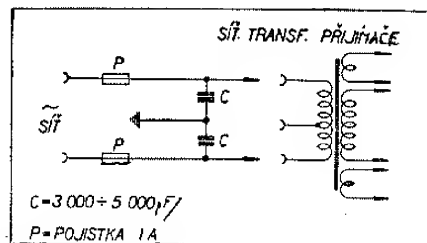
Obr. 8.

pásek široký asi 5 mm. Přestřihneme závit, které nebyly přilepeny k lepence, opatrně odehneme, pečlivě je odisolujeme a dokonale spájíme dohromady. Tím vznikne drátěný hřeb. Na jeho čisté straně přilepíme cívku L2 o 4 závitů drátu o \varnothing 0,5 mm, taktéž 2 × opředěného bavlnou. Tuto cívku spojíme s anténním vinutím v přijímači stíněnou linkou. Podmínkou dobré funkce Faradayovy klece je, aby přijímač byl odstíněný. Antenu vyvážíme do resonance pomocí cívky L1 a otočného kondensátoru. Vyladíme jím největší hlasitost a odklopíme cívku L1 od cívky L2 dosáhneme ještě větší selektivity. Cívka s kondensátorem má obvyklé hodnoty, antena musí být nejméně 30 m dlouhá, aby se dala řádně vyladit.

Omezovač poruch, ať jsou již jakkoli dokonalé, nikdy neodstraní tu část poruch nebo hluku, která má stejnou amplitudu s nf signálem, jež posloucháme. Odstraní jen ty špičky, které přesahují přes nastavenou výši amplitudy. Při poslechu telefonie je tato amplituda větší, neboť je zde nebezpečí skreslení příjmu; při poslechu cw signálů opět nižší, neboť nám tu skreslení vůbec nevadí.

Dobrý omezovač poruch má okamžitě reagovat na poruchu a hlavně nesmí působit na přijímaný signál.

Máme-li v přijímači zázneřový oscilátor, tu musíme být velmi opatrní na to, aby zázneřový oscilátor dodával dru-



Obr. 9.

hému detektoru jen takové napětí, jakého je právě zapotřebí pro uspokojivý zázneř. Celý oscilátor odstíníme a vazbu s druhým detektorem uděláme jen pomocí proměnného kondensátoru malé hodnoty (maximálně 5 pF). Mějme na paměti, že dodává-li zázneřový oscilátor velké napětí, dostaneme kromě celého vějíře harmonických zázneřů i velkou amplitudu nosné vlny a omezovač poruch má pak ztíženou práci a není v provozu spolehlivý.

Nyní si ještě povíme něco o omezení poruch průmyslových – čili síťových. Tyto se dají omezit filtry LC, které zapojujeme do přívodu proudu k síťovému transformátoru. Takovýto filtr má mít vlastní kmitočet pod nejnižším rušivým kmitočtem. Ohmický odpor filtru musí být co nejmenší proto, aby za filtrem nepokleslo napětí, přicházející do síťového transformátoru.

Na obr. 8 je schema dolnofrekvenční propusti. Skládá se ze dvou tlumivek, čtyř kondensátorů a pojistek. Tlumivky si zhotovíme navinutím 100 závitů drátu o \varnothing 0,5 mm, 2 × bavlnou izolovaného na průměr 2 cm v šíři vinutí 8 mm. Kondensátory 10 000 pF svádějí v proud k zemi a mají být z bezpečnostních důvodů zkušeny aspoň na 3000 V. Nastane-li probití kondensátoru, ohrozí tento zkrat pojistky v elektroměru a proto do přívodu filtru dáváme ještě pojistky. Tlumivky upevníme tak, aby na sebe induktivně nepůsobily. Celý filtr vmontujeme buď pod kostru přijímače, nebo do zvláštní izolované krabice.

Někdy však postačí provedení filtru, jak je nakresleno na obr. 9. Tento filtr je složen ze 2 kondensátorů 3000 ÷ 5000 pF, zkušných na napětí alespoň 3000 V. Správnou hodnotu dvojice kondensátorů je nejlépe vyzkoušet podle místní povahy rušení. I tento filtr jistíme.

Vnikání poruch ze sítě omezíme vložením uzemněné kovové folie o síle 0,1–0,15 mm mezi primární a sekundární vinutí síťového transformátoru. Tato folie musí být řádně izolována a v žádném případě nesmí tvořit závit na krátko. Nedodržení této zásady má za následek spálení transformátoru. Isolace folie musí snést aspoň pětinašobek provozního napětí transformátoru. Tato kovová folie představuje kondensátor, kterým se rušící kmitočty, vniklé do primáru síťového transformátoru, odvádějí do země.

Články popisující stavbu zesilovačů a přijímačů, uveřejňované v zahraničním odborném tisku, bývají v podstatu doplněny cenou, za kterou je možno potřebné součástky zakoupit. Někdy bývá rozpočet nákladů připojen v závěru textu. Dobrý námet i pro naše autory, jehož uskutečnění by čtenáři jistě uvítali.

SOUDOBÉ TENDENCE V POJETÍ AMATÉRSKÝCH KV VYSILAČŮ

Jan Šíma, OK1JX, mistr radioamatérského sportu

Naše radioamatérská literatura je v posledních letech značně chudá na podrobné, komentované popisy konstrukcí amatérských krátkovlnných vysilačů. Stěžejními publikacemi tu jsou „Amatérská radiotechnika“ a překlad Šulgina [1]; stať o vysilačích v první knize vyniká přehledným probráním theoretické stránky věci, ale v praktické části stojí na nemnohých a většínou starších konstrukcích. Šulginova kniha, jak se zdá, neprošla dostatečně do vlastních amatérských kruhů, jimž byla v první řadě určena. Podle různých individuálních dotazů a diskusí lze soudit, že se stále nejvíce čtou a vývoj ovlivňují některé články z údobí před r. 1950, především práce Dra Farského [2, 3, 4]. Pohled do novějších zahraničních amatérských časopisů však ukazuje, jak velký pokrok obor prodělal a k jak důmyslným konstrukcím se doslo za těch několik posledních let, kdy u nás stavba individuálních amatérských zařízení prakticky úplně stagnovala. Dnes se situace opět změnila, především jistě následkem poznání, že různé ty více nebo méně přízpůsobené inkurantní vysilače již většinou nestačí jak rychle stoupající provozní úrovni a z toho vyplývajícím technickým nárokům, tak i stále samozřejmějšímu zájmu o práci na více pásmech, hlavně na pásmech dálkových. V řadě stanic se tedy staví a ve většině se o stavbě nových vysilačů uvažuje. Stojí tudíž za to, podívat se, k jakým poznatkům došli jinde, jak vyřešili některé otázky, na něž jsme tu mívali rozdílné nebo i svérázné názory, získat za východisko pro plánování svých příštích konstrukcí pokud možno dnešní stav a případně i konfrontovat tyto poznatky s našimi reálnými možnostmi. Podat takový přehled je úkolem tohoto článku, který si ovšem nečiní nárok na úplnost; má hlavně vytvořit základnu pro články další, v nichž budou podrobněji probírána technická řešení jednotlivých dílčích problémů, a prozatím dát plánujícím technikům našich kolektivů a klubů i koncesionářům látku k přemýšlení.

Základní rysy

Snaha po zmenšení rozměrů vysilačů se projevuje přechodem od konstrukcí stojanových („rack-and-panel“) ke konstrukcím zvaným „table-top“, t. j. skřínkám velikosti zhruba většího přijímače, jež lze umístit na stole a tedy pohodlně obsluhovat. Tento přechod je umožněn praktickým uplatňováním zásady, že, po našem řečeno, „pára není všechno“, v původním znění pak, že vysilač s příkonem 150 až 180 W a s účinnou směrovkou dokonale vyhoví všem požadavkům (kterýsi osamělý operátor z tichomořských ostrovů skutečně dokázal statistikou získanou vyhodnocením údajů na QSL, jež obdržel z USA, že jen asi 5% stanic využívá jejich max. hranice 1 kW, kdežto kategorie 150 W má vysokou převahu). Vysilače velkých výkonů se svými objemnými napájecími zdroji, modulátory, elektronika-

mi a součástkami na vysoké zkušební napětí si ovšem vyžadují stojanové konstrukce; použití moderní techniky, především pak uplatnění výkonových elektronek s nízkým provozním napětím při velkém anodovém proudu a miniaturních přijímačích elektronek pro stupně budiče však umožňuje zmíněné konstrukce s malými vnějšími rozměry. Aplikace konstrukčních zkušeností z oboru zařízení pro mobilní službu pak vedly až k vysilačům s příkonem 60 až 80 W na všech pásmech od 160 do 10 m (ovšem s oscilátorem řízeným krystalem), rozměrů přibližně známého leteckého přijímače E10aK.

Hledisko odrůsení nás bude zajímat především. Snaha po odstranění rušení tv vysílání, které nás už také začalo bolet, vedla v zahraničí, zejména v USA, kde počet tv vysilačů a délka jejich pořadů by jinak prakticky vyřadily amatérské vysilače z provozu, k vypracování speciální konstrukční a zapojovací techniky, s jejíž pomocí je možno dokonale odrůsit i vysilače s kilowattovým příkonem. Zejména k této otázce bude třeba se vrátit speciálním článkem; zde lze tuto techniku stručně charakterizovat zásadou „z vysilače smí signál ven pouze antenou a výhradně na žádaném kmitočtu“, a konstrukčními principy: důsledné vzájemné odstínění všech stupňů vysilače i celého zařízení navenek, odstranění nežádoucích vazeb mezi stupni použitím stíněného drátu na všechny stejnosměrné spoje, bohatá vř filtrace všech spojů, odlaďovače a filtry proti harmonickým v koncovém stupni i v napájecím vedení anteny.

Rovněž hledisko bezpečnosti zařízení proti úrazu elektrickým proudem vede k úplnému „zaplechování“; k němu přistupuje odstranění výměnných cívek, jak o něm bude hovořeno dále, vestavění světelných indikačních systémů a vypínačů, které automaticky vypnou všechna napětí při otevření kovové skříně, a u větších zařízení i mechanické systémy, které při otevření skříně samočinně spojí do zkratu všechny vysokonapěťové zdroje; k tomu se přidružuje zapojování vrstevných vybičecích odporů (zhruba 1 kΩ na 1 V provozního napětí) paralelně k obvyklým drátovým zatěžovacím odporům (jejichž přerušení zpravidla není viditelné) a citované již snižování provozních napětí použitím moderních vysilačích elektronek. Tyto zabezpečovací způsoby ovšem většinou nejsou nové; nikdy však nebylo jejich používání tak důsledné jako dnes, kdy rostoucí seznam značek v černém rámečku potvrzuje důležitost zabezpečování, u nás ostatně podle povolenacích podmínek povinného.

Důsledný přechod na „plechovou“ techniku je pro nás spojen se dvěma nesnázemi: první je nedostatek plechu, nedostatek možností a nářadí pro práci s ním a naopak obvyklé nadbytek nechtu k „plechařině“ – zde dobře pomohou kluby, kde se jednak množí různé ty nůžky, ohýbačky a pod., jednak se

tu skoro vždy najde někdo, kdo se v této práci dobře vyzná a za revanš v „elektrických“ poradách rád vypomůže – druhou pak je houževnatě se udržující pověra, že zařízení dobře fungující „na dřevě“ vestavěna do plechu obvykle nechodí – pověra založená zpravidla na nějaké té nepodceňované změně kapacit a v době griddipmetrů a jimi daných měřících možností již jistě naprosto nemístná.

Oscilátory

S výjimkou naznačených již případů kromoběžné miniaturizace je dnes již krystalový oscilátor v amatérských vysilačích přežitkem; hodně se však do přijímačů nebo přímo do vysilačů vestavují miniaturně provedené krystalové oscilátory 100 kHz nebo jiné celistvé kmitočty, jimiž je možno kdykoli kontrolovat kalibraci proměnného řídicího oscilátoru, resp. u přijímačů s hrubším laděním nebo špatnou odečitatelností stupnice vždy při změně pásma přesně nastavit začátek pásma.

Z proměnných oscilátorů dnes nesporně vedou jednoduchá zapojení s kapacitní katodovou odbočkou, ať již se seriovým ladicím okruhem (Clapp), nebo s paralelním LC (Seiler); jimi postupně vytlačovaný ECO s odbočkou induktivní lze sice také vybrousit na vysokou stálost kmitočtu, vyžaduje si to však podstatně více námahy nebo štěstí. Ostatní zapojení, včetně jinak výtečného oscilátoru katodově vázaného nebo nedávno tu pěkně vysvětleného oscilátoru Clapp-Franklin [5] jsou v naprosté menšině. V poslední době se však zahraniční amatérská veřejnost upoutala k zapojení podle našeho laureáta státní ceny s. Vackáře. Sluší se uvést zde genesi tohoto „objevu“: Jiří Vackář své zapojení, vytvořené pro velké poštovní vysilače, prvně publikoval – více než dva roky po udělení patentu – na výzvu redakce dřívějších „Krátkých vln“ v tomto radioamatérském časopise [6]; byli jsme tehdy přesvědčeni, že výhody tohoto oscilátoru proti všem v amatérské praxi používaným zapojením, včetně Clappa i Seilera, by mohly, resp. měly vést k jeho rozšíření mezi amatéry nejen našimi, ale i zahraničními, a že by jednou v nesčetných amatérských spojeních mohlo jméno „Vackar“ dobře propagovat československou techniku. Článek v KV však vedl nejvýš ke dvěma nebo třem pokusným provedením. Vackář sám své zapojení nazval ve svém článku „Vackář-Landini“, protože těsně před otištěním se v Radio Rivista objevil článek Itala Landiniho I1BEY [7], který k tomuto patentovanému a v profesionální praxi již používanému, ale nepublikovanému zapojení došel experimentálně a publikoval je, ovšem bez jakéhokoli theoretického odvození. Překlad článku z KV pak uvedl nár. podnik TESLA do zahraničí ve svém exportním technickém bulletinu [8]. Výsledek se objevil teprve o řádku let později, když J. K. Clapp otiskl [9] přehled mo-

derních zapojení oscilátorů s vysokou kmitočtovou stabilitou, kde též z pramene [8] čerpal informaci o zapojení Vackářově a ne sice výslovně, ale mezi řádky zcela zřetelně o něm dokázal, že je to zapojení nejvýhodnější. Clappova článku si již všimli i zahraniční amatéři, a pokusná zapojení se pak s mnoha slovy chvály objevila i v amatérských časopisech [10, 11, 12]. Lze se tedy nadít, že se časem konstrukční popisy používající Vackářova oscilátoru rozmnoží – ale ovšem i toho, že si to snad nakonec budeme podle QST také stavět... Jedinec s. Hozman OK1HX věnoval ve své stati v Amatérské radiotechnice [13] poměrně dost místa Vackářovu oscilátoru. Máme tedy co zkoušet, užít a co po zásluze propagovat; je jen škoda, že s. Vackář nenašel již čas, aby nás seznámil se svými dalšími variacemi, o nichž je známo, že proti zapojení „1948“ mají ještě další přednosti, ale jež zůstaly již vyhrazeny opět jen kruhům profesionálním a vysokoškolským.

Za vrchol techniky řídicích oscilátorů pro amatérské vysílání dnes platí oscilátor směšovací, interferenční či VFOX, kde výsledný řídicí signál vzniká smíšením napětí dvou oscilátorů, z nichž jeden je řízený krystalem a druhý proměnný. Důvodem tohoto vysokého ocenění je snadné tvarování signálu klíčovaného ve směšovači, při dokonalém duplexním provozu, protože oba stále kmitající oscilátory jsou kmitočtově vzdáleny od pracovního kmitočtu a nepronikají tedy do přijímače. Kmitočtová stabilita je dána zapojením a provedením obou směšovaných oscilátorů. Stavba směšovacího oscilátoru má ovšem četná úskalí, jež tu vyčerpávajícím způsobem probral již Dr. Farský [14]; zlepšení od té doby až do dnešního stavu spočívají jediné v použití lépe stíněných elektronů na směšovači a ve volbě kmitočtů směšovaných oscilátorů [15, 16]. Jinou cestou je nedávno zde popsané řešení sovětské [17].

Použití oddělovacího stupně, jenž musí zásadně pracovat ve tř. A, je dáno zapojením oscilátoru; časté je však též zapojení oddělovače jako katodový sledovač, který je výtečným lékem na kuňkání (chirp).

Násobiče kmitočtu

Zásadní otázka koncepce násobičů, t. j. zda použít elektronů výkonových, na př. 6X5, aby výstupní výkon stačil i s nutnou rezervou přímo k vybuzení koncového zesilovače, i triodového, nebo násobit na malém výkonu a mezi výstup násobiče a mřížku koncového stupně vložit budící stupeň, byla rozřešena jednoznačně ve prospěch násobení na malém výkonu. Tento způsob je nesporně výhodnější tím, že si pro přepínání nevyžaduje speciálních přepínačů (nota bene u nás nedosažitelných), že je levnější v provozu (menší nároky na zdroj, žhavicí spotřeba a klidový katodový proud vyšších násobičů při provozu na nižších pásmech nehrají roli, resp. odpojíme-li je, nekladou tak velké požadavky na regulaci zdroje jako elektronky velké) a že je méně choulostivý na parazitní zpětné vazby (menší vř pole okolo obvodů). Použití moderních elektronů s velkou strmostí vede k snazšímu vybuzení jednotlivých násobičů, umožňuje tedy posunutí pracovního bodu hlouběji do tř. C a z toho

větší účinnost. Výstupní výkon, který u strmých vř pentod, většinou postačí přímo k vybuzení koncové elektronky, lze snadno zesílit budícím, osazeným elektronkou podobného typu; použije-li se však v násobičích strmých miniaturních elektronů výkonových, postačí výstupní výkon bohatě k vybuzení i velmi náročných elektronů na PA.

Použití strmých pentod v násobičích však má ještě jednu výhodu: rezerva výstupního výkonu je tak značná, že je možno provést ladící obvody jako širokopásmové, na př. utlumením ladících okruhů paralelně připojenými odpory, a odstranit nutnost doladování okruhů, která vedla až ke kdysi tu popsaným jednotkám, hemžícím se osíčkami a knoflíky [18, 19]. Přeladování takových monster pak ovšem spotřebovalo slušný kousek cenného provozního času.

Odstranění individuálního doladování násobičů, laděním všech stupňů v souběhu, bylo použito v t. zv. „univerzálních“ vysílacích TESLA (na př. [20]). V amatérské praxi je velmi vzácné (pro obtížné nastavení souběhu), najdou se však i takové popisy [21].

Nejnovejší a také nejelegantnější cestou je použití převážaných nebo rozložených laděných pásmových filtrů, jak je známe z přijímací techniky jako mřížky. Jiní lze dosáhnout dostatečně vyhovující linearity buzení bez přeladování v rozsahu kteréhokoli amatérského pásma, při mnohem lepší strmosti než resonanční křivky a tím i snížení přenosu harmonických a parazitních kmitočtů mnohem větším než je možné u jednoduchých ladících obvodů, kde zvětšování širokopásmovosti tlumivými odpory vede naopak ke zhoršení selektivity. Pochopitelně je i v násobičích s pásmovými filtry nutno počítat se zmenšením výstupního výkonu, strmé vř pentody se ztrátovým výkonem cca 3 W však většinou vyhoví i zde; v některých případech postačí i strmé dvojité triody, sdružující tedy dva stupně násobiče v jedné elektronce. První popsal buď s pásmovými filtry McMurdo Silver [22], později se tento systém velmi ujal v Anglii, kde je dokonce průmyslově vyráběn pro amatérskou potřebu [23, 24, 25], a i v Americe se nyní stal standardní konstrukcí [26, 27].

Koncové zesilovače

O používání elektronů s nízkým anodovým napětím a velkým anodovým proudem jsme se již zmínili; typickým představitelem tohoto druhu je typ 829B, který má u nás ekvivalent v typu REE30A; na neštěstí jak špatná dosažitelnost, tak i zejména vysoká cena prakticky zatím vylučují tuto elektronku z našich úvah.

Překvapujícím zjevem je stále větší odklon od souměrných zesilovačů (push-pull), způsobený několika skutečnostmi: můstková neutralizační zapojení (viz [28]) odstraňují dřívější potřebu fázově obrácených neutralizačních napětí, snížené vstupní i výstupní kapacity novějších elektronů kompenzují rozhodující výhodou souměrného zapojení, t. j. kapacity v sérii, odpadá potřeba objemných dvojítech otočných kondenzátorů, a bohatý výběr použitelných typů elektronů (žel, ne u nás) umožňuje volbu pro libovolný výkon. K tomu pak ještě přistupuje podstatně zjednodušení ladících obvodů, ať jsou provedeny jakkoli.

Příznačné pro tuto tendenci je naprosté vypuštění souměrných zesilovačů z posledních vydání ARRL Handbooku.

Dalším, podobně pro nás překvapujícím jevem je stoprocentní odklon od výměnných cívek, jež dříve byly samozřejmostí, při nejmenším v zesilovačích s velkým výkonem. Odstranění bylo umožněno propracováním dvou řešení: použitím π článku („Collinsův filtr“) jako anodového obvodu [29]) a techniky t. zv. multitanku [30]. Oba způsoby umožňují přechod s pásmem na jiné s minimálním přepínáním nebo úplně bez něho, a v každém případě bez nutnosti otevření skříňové vysíláče; π článek dává navíc ještě možnost dokonalého přizpůsobení výstupu a tedy optimální zátěží zesilovače vedle zvýšené selektivity vůči harmonickým kmitočtům, ovšem při současném zhoršení na kmitočtech nižších než je vysíláný. Tato nevýhoda je však malá a tak najdeme popisy takto provedených konstrukcí v literatuře kterékoli země.

Kromě citovaných již můstkových neutralizačních zapojení byla technika stabilizace výkonových elektronů, zejména svazkových tetrod, propracována i v mnoha jiných ohledech: do mřížkových i anodových živých spojů se automaticky vkládají t. zv. „stoppry“, t. j. vrstevné odpory cca 50 Ω s paralelně vinutou VKV tlumivkou jako ochrana před parazitními oscilacemi v oblasti VKV; při paralelně spojených elektronkách se tyto tlumivé obvody vkládají přímo do přívodů k jednotlivým elektronkám, aby se zamezilo jinak zhusť se vyskytujícímu oscilacím mezi elektrodami obou systémů; v tomtéž případě se individuálně blokují i ostatní elektrody, vždy proti vlastní katodě a hned na objímce; přívod ke stínící mřížce se provádějí ze sousedního kablíku, jehož stínící plášť se uzemňuje jak na katodu přímo na objímce, tak na druhém konci na kostru; anoda se blokuje proti VKV hned u čepičky elektronky koaxiálním kondenzátorem přibližně 12 pF (lze improvizovat z kousku koaxiálního kabelu); a všechny vř spoje, především však spoj katody se zemí, se provádějí jako plošné vodiče, obvykle ze širokého pásku měděné folie, aby se snížila jejich indukčnost (poučka ze zapojovací techniky zařízení pro VKV).

V poslední době se rozmáhá užívání triod nebo triodově zapojených elektronů s více systémy, v zapojení jako zesilovač s uzemněnou mřížkou (grounded-grid amplifier, Gitterbasis-Verstärker), a to hned v několika různých aplikacích. Všechny využívají skutečnosti, že napětí na katodě a na anodě jsou ve fázi, při čemž katodová impedance je velmi nízká, a že stínící funkce mřížky (případně dohromady spojených všech mřížek) dobře odděluje oba obvody. Takový zesilovač je tedy jednak dobrým impedančním transformátorem, jednak nevyžaduje neutralizace. Používá se na př. k oddělení a transformaci nízkookohmového vedení z VFO na vstup vzdálenějšího následujícího stupně, jako budící stupeň, nebo jako koncový výkonový stupeň, zde zejména v technice vysílání s jedním postranním pásmem (SSB). Nevýhodou je značně větší potřebný budící výkon, který se však (po odečtení ztrát) objeví opět na výstupu, takže není ztracen,

a takto provedené výkonové zesilovače mají vysokou účinnost.

Současně s rostoucí samozřejmostí konstrukce výkonových zesilovačů pro velký počet kmitočtových pásem vyvstala do popředí otázka vhodných vř. tlumivky – staří amatéři se ostatně ještě pamatují, že bývávalo zvykem vyměňovat současně s anodovou cívkou i tlumivku. Byly vyvinuty komplikované tlumivky, vlastně systémy složené z několika seriově spojených tlumivek pro různá pásma, a měřicí technika, využívající ssacího měřice (GDO): vhodná je taková vř. tlumivka, která, upevněna na svém definitivním místě, ale nepřipojena, nevykazuje ani paralelní, ani seriovou resonanci v žádném amatérském pásmu (t. j. měří se jednak s přívody otevřenými, jednak spojenými do zkratu).

Regulace výkonu a buzení

Nejobvyklejší používaná regulace výkonu regulačním transformátorem nebo stupňovým transformátorem v primáru zdroje vn je drahá; regulace buzení kdysi obvyklými proměnnými vazebními kondensátory je málo účinná. Oba požadavky se dnes standardně řeší levným řízením napětí stínicích mřížek, v prvním případě změnou předpětí závěrné elektronky koncového stupně, v druhém pak děličem nebo předřadným odporem, buď plynule nebo stupňovitě měněným, v obvodu stínicích mřížek budicího zesilovače (byl-li použit), nebo prvního násobiče.

Tiché ladění na kmitočt

Nejobvyklejší je vypínání napětí některé stínicích mřížky; velmi vtipné řešení však spočívá ve snížení výkonu některého stupně pod úroveň, potřebnou k otevření následujícího zesilovače (nebo násobiče), pracujícího ve tř. C s pevným předpětím. Lze to provést na př. vřazením velkého odporu do stínicích nebo anodového a stínicích vedení některého stupně, při čemž tento odpor je normálně zkratován vypínačem (tlačítkem), který se při naplňování oscilátoru otevře; je to však možno spojit i s regulací výkonu podle předchozího odstavce, nebo jen s jedním stupněm snížení výkonu pro ladění koncového stupně, aby při rozladění „nekapaly“ anoda a stínicích mřížka. V každém případě se vypínač nebo tlačítko pro tiché ladění umísťuje co nejbližší knoflíku pro ladění VFO, aby pohyb ruky mezi nimi nebyl dlouhý nebo křivolaký.

Antenní ladící členy

Konstrukce antenních ladících a působivacích obvodů je dnes určena převážným užíváním směrovek, napájených většinou buď koaxiálním vedením 70 Ω , nebo souměrným vedením 300 Ω ; perspektiva směrovek je pro nás zatím ještě zřejmě dost vzdálená. Poučme se však z prověřeného poznatku, že když už dlouhohrátková antena, tož vzdálit její napájený konec, na němž je kmitna napětí a který nám tedy vnáší do oblasti vysílací mohutné pole vř. napětí, co nejdále od ostatního zařízení. Dodržení této zásady alespoň do té míry, že se antenní obvod dá až na

okno, kde antena vstupuje do místnosti, uspoří pracné hledání vysvětlení mnohých parazitních jevů ve vysílání. Zásada platí tím naléhavěji, s čím větším příkonem pracujeme.

Modulace

Přehledně řečeno, užívá se v každém případě způsobu co neúčinnějšího, při dodržení specifických hledisek hospodárnosti. Ve stanicích, jejichž doménou je jen anebo především fonie, je dnes samozřejmostí klasická modulace anody a stínicích mřížek současně; modulátory buď ve třídě B, anebo AB₂. Pro toho, kdo pracuje většinou telegraficky a jen občas foní, je ovšem takové řešení poněkud nevhodné; volí se proto mezi modulací ostatních elektrod. Modulace řídící mřížky je pro svou malou účinnost a choulostivost na nastavení předpětí a buzení naprostou výjimkou. Modulace stínicích mřížek je častá pomocí závěrné elektronky – je velmi levná a účinná; její účinnost se často, zejména v Anglii, zvyšuje zavedením současného řízení nosné vlny („controlled-carrier“), které je při modulaci závěrnou elektronkou velmi snadno proveditelné. Výkonová modulace stínicích mřížek přes modulační transformátor se prohlašuje za choulostivou záležitost a používá se zřídka. Velmi oblíbená je stále modulace brzdicích mřížek, která s některými elektronkami (na př. LS50) dovoluje dosažení vynikající jakosti vysílání, a to velmi levně; některé elektronky, na př. RL12P35 se však pro modulaci G₂ nehodí (potřeba abnormálně velkého pracovního předpětí a rozkmitu modulačního napětí). Článek, otištěný kdysi v KV [31], má dodnes absolutní platnost a není k němu co dodat. Svého času byla často používána katodová modulace, avšak jen triod; teprve v poslední době se začínají objevovat, zatím jen výjimečně, řešení katodové modulace pentod, která ovšem není „jen tak“.

Nejzarytější fonisté za oceánem i jinde se v posledních pěti až deseti letech obrátili k novým technikám amplitudové modulace, t. j. vysílání s jedním postranním pásmem (SSB), nebo s jedním postranním pásmem a potlačenou nosnou vlnou (SSSC). Provozní výhody tyto systémy jistě mají, ale jsou vysoce náročné na techniku přístrojů, a to jak na vysílání, tak i na přijímací straně; domníváme se, že není třeba se jimi zabývat, alespoň prozatím ne.

Hojně přívrženců však má úzkopásmová frekvenční modulace, a to i u nás. Jednoduchost a láce technické stránky a skutečnost, že rušení rozhlasu a televize je při tomto způsobu minimální, zaslужuje pozornosti, i když příjem NBFM přijímači zařízeními pouze pro příjem modulace amplitudové je kompromisem. Nu, je u nás pár stanic, které mají v tomto oboru praktické zkušenosti, ponechme tedy pole k podrobnému probrání praktické stránky věci jim.

Charakteristickou tendencí v oboru fonie je snaha jednak po zvětšení účinnosti modulovaného vysílání, jednak po omezení vysílání na nezbytně nutnou nízkofrekvenční kmitočtovou oblast. První se provádí automatickým zmenšováním dynamických změn (komprese), omezováním modulačních špiček na určitou maximální míru, rovnou 100% modulaci, nebo kdysi tu již popsanou

[32] supermodulací; všechny tyto cesty vedou k jednomu cíli, k zvýšení průměrné modulační úrovně při zamezení přemodulování. Druhá záležitost, omezení kmitočtového průběhu modulátoru na rozsah nezbytně potřebný pro dobrou srozumitelnost a nic víc, t. j. 400 až 3000 Hz, bohužel ještě nikdy u nás nešla stoupence, snad z nesprávné představy, že by hlas potom nebyl „věrný“. A když se na druhé straně mluví o „hi-fi“ ... Je to škoda, to, co vysíláme navíc, zbytečně spotřebovuje energii, a nanejvýš to ruší okolí.

Naše možnosti a nesnáze

Naše technické možnosti jsou značně omezeny součástkovou základnou z výroby, která o nás buď neví, nebo nedbá. Naše vysílací elektronky jsou opravdu kvalitní, ale nesnadno se shánějí, pro hlavní typy (na př. zmíněná již REE 30A) chybí objímky, a především cena je pro kapsu jednotlivce konstruktéra i pro organizaci naprosto nepřístupná; budeme tedy asi ještě dlouho užívat vysílací elektronky inkurantní, i když neradi. V přijímacích elektronkách je situace dobrá, tu se jaksí „vezeme“ s ostatním spotřebním trhem; ovšem, některé typy, a právě ty nepoužitelnější, na př. 6L41 (ekvivalent 5763), nám asi ještě dlouho budou toužebným snem. Naprostý je nedostatek vysílacích kondensátorů. Zmíněnou již totiž s „plechafinou“ by krásně vyřešilo, kdyby se dostaly na trh normalisované, t. zv. „pardubické“ panelové jednotky. Přepínače keramické nejsou vůbec, normální typ TESLA má silně omezené použití. Snad nejbolestivější však je naprostý nedostatek křížové vlnutých vř. tlumivek, t. zv. Ideix, tlumivek, jichž je v každém průměrném zapojení nejméně pět, a jejichž potřeba při konstrukci vysílacích zabezpečovacích proti rušení televise podstatně stoupne. Jak si tady máme pomoci? V r. 1946 vyrobila TESLA překrásné prototypy vysílacích i speciálních krátkovlnných přijímacích kondensátorů, odstupných izolátorů a asi čtyři různé tvary křížových vř. tlumivek. Zůstalo při prototypch, amatéři nebyli trhem s dostatečně zajímavou spotřební kapacitou ... Zůstane to tak stále?

Závěr

Očekávám námitku, že článek referuje jen o složitých vysílacích, náročných na konstrukci a nákladných. Mám připravenou odpověď: Vysílač – jako provozní zařízení, nemluví o pokusných, ověřovacích konstrukcích – je vskutku zařízení pracné; staví se jednou za kolik let a stejně dlouhá musí být i jeho uvažovaná životnost. Jednoduchá zařízení jsou vždy v nějakém ohledu kompromisem; výtvar, do něhož vkládáme práci a lásku, však jistě stojí za to, dát mu tolik, aby vyhověl nejen okamžitým požadavkům, ale i všem možným příštím, které se naskytou – v nás samých především – za celou dobu jeho příštího života. Dnešní stav amatérské vysílací techniky je na vysokém stupni dokonalosti a samozřejmě se bude dále zvyšovat. Značka OK je dnes ve světě puncem dobré provozní úrovně. Nestojí za to hudevat a udržet naši pověst i po stránce technické? Dejme proto pomocníku, od něhož očekáváme na dlouhou dobu věrné a spolehlivé služby všeho druhu, co nejvíce – vyplatí se to.

Literatura:

- [1] K. A. Šulgin: Stavba amatérských krátkovlnných vysílačů. Státní nakladatelství tech. lit., Praha 1953.
- [2] V. Farský: Poznámky k elektronově vázanému oscilátoru. KV 9/1946, str. 135.
- [3] V. Vignati: Malý univerzální vysílač. KV 1948, str. 22, 52, 64.
- [4] V. Farský: Vysílač pro třídu A. KV 12/1948, str. 170.
- [5] J. Tyma: Oscilátor s velkou stabilitou Clapp-Franklin. AR 10/1956, str. 311.
- [6] J. Vackář: LC oscilátory a jejich frekvenční stabilita. KV 10/1949, str. 148.
- [7] O. Landini: Un oscillatore di alta stabilità. Radio Rivista 3/1949.
- [8] J. Vackář: LC oscillators and their Frequency Stability. TESLA Technical Reports, December 1949.
- [9] J. K. Clapp: Frequency Stable LC Oscillators. Proceedings of the I.R.E. August 1954, str. 1295.
- [10] H. Woodds W9IK: The Vackar VFO Circuit. QST November 1955, str. 120.
- [11] A. A. Mawse: VFO for the L. F. Bands. Short Wave Magazine, December 1955, str. 530.
- [12] Le VFO de Vackar. Radio REF, 1/1956.
- [13] Oscilátor Vackář-Landini. Amatérská radiotechnika I. díl, str. 213.
- [14] V. Farský: Nové směry v konstrukci VFO. KV 3/1948, str. 43.
- [15] OZ7BO: Le VFX. Radio REF, 1950, str. 263.
- [16] The Radio Amateurs' Handbook. 32. vyd., 1955, ARRL, str. 182.
- [17] Dokonalé VFO - Super VFO. AR 6/1956, str. 175.
- [18] J. Staněk: Budič pro „všechna“ pásma. KV 9/1956, str. 137.
- [19] F. Werner: Vysílač pro náročného amatéry. KV 8/1951, str. 173.
- [20] R. Major: Univerzální 300 W vysílač pro 1,6-24 MHz. AR 1-2, 1952, str. 4.
- [21] Der 35 W gang-tuned ECO von HB9FA. Old Man 1950, str. 13.
- [22] McMurdo Silver: A Pretuned Bandpass Frequency Multiplier. QST October 1947, str. 29.
- [23] V. J. Copley - May: Broad - Band Exciter Using La gear Couplers. Short Wave Magazine, February 1949, str. 858.
- [24] Labgear Band-Switching Transmitter LG 300. Short Wave Magazine November 1955, str. 463.
- [25] Prospekt č. 2 fy Labgear (Cambridge) Limited.
- [26] C. V. Chambers: A Two-Control VFO Rig with Bandpass Exciter. QST August 1950, str. 24.
- [27] 75 to 300 Watts with VFO Control. The Radio Amateurs' Handbook, ARRL, 33. vyd. 1956, str. 186.
- [28] Neutralisace koncového stupně jednou elektronkou. AR 2/1956, str. 49.
- [29] R. Major: Návrh π -článku pro přizpůsobení asymetrického koncového stupně k anténě. KV 4/1951, str. 82.
- [30] T. Dvořák: Resonanční obvod 3,5-28 MHz. AR 12/1952, str. 281.
- [31] J. Rotter: Několik poznámek o modulaci v brzdicí mřížce. KV 12/1947, str. 181.
- [32] R. Major: Supermodulace. KV 7/1951, str. 153.



Za konstrukci přenosného vysílače, v němž bylo použito oscilátoru podle Vackáře (v cizině znám také jako oscilátor Tesla), dostal britský amatér David Deakon (G3BCM) na britské výstavě radioamatérských prací první cenu. - Popis tohoto oscilátoru pro amatérská pásma je uveden v sov. Radiu č. 8/56. *RSGB Bulletin 3/56* Šk

Miniaturní magnetofon

Podnícena úspěchem hannoverského „Minifonu“ dala americká firma Mo-hawk na trh nahrávač „Midgetape“, který je jeho zdokonaleným protějškem. Při rozměrech 216 x 98 x 48 mm váží asi 1400 g. Používá speciálního pásu 90 m dlouhého pro rychlost 4,8 cm/s a dvoustopého záznamu. Kmitočtová charakteristika je od 200-5000 Hz rovná v rozmezí 5 dB. Pásek se napětí přetáčí ručně. Pohonný motorek (3 200 ot/min.) otáčí hnací kladkou 270 otáčkami za minutu, regulovanými elektromechanicky.

Zapojení celého zesilovače je na obrázku. Zajímavý je obvod třetí z miniaturních elektronek, která pracuje při přehrávání jako koncový zesilovač a při nahrávání jako „vf“ generátor na kmitočtu pouhých 11 kHz. Máže se stejnosměrným proudem. Baterie pro pohon motoru vydrží 45, anodová baterie 100 hodin provozu. Nemáte chuť si něco takového postavit? *P.*

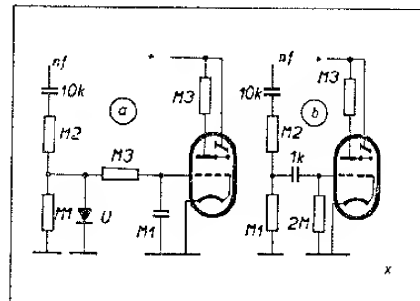
Radio und Fernsehen 13/56.

Indikátor úrovně při nahrávání

Kontrola úrovně při nahrávání na pásek je prakticky nezbytná, zvláště při nahrávání přes mikrofon. Kontrola slu-

chátky je příliš hrubá. Měřicí přístroj bývá poměrně drahý a proto amatérské a levnější nahrávače používají zpravidla magického oka. Příklady vhodných zapojení uvádíme na obr. a může zastoupit „sirutor“ nebo germaniová dioda. V případě, že nemáte to, ani ono, použijte zapojení podle obr. b. Stejnoseměrné napětí úměrné signálu je tu získáváno mřížkovou detekcí. Změnou odporů R_1 , R_2 lze nařídit potřebnou citlivost. *P.*

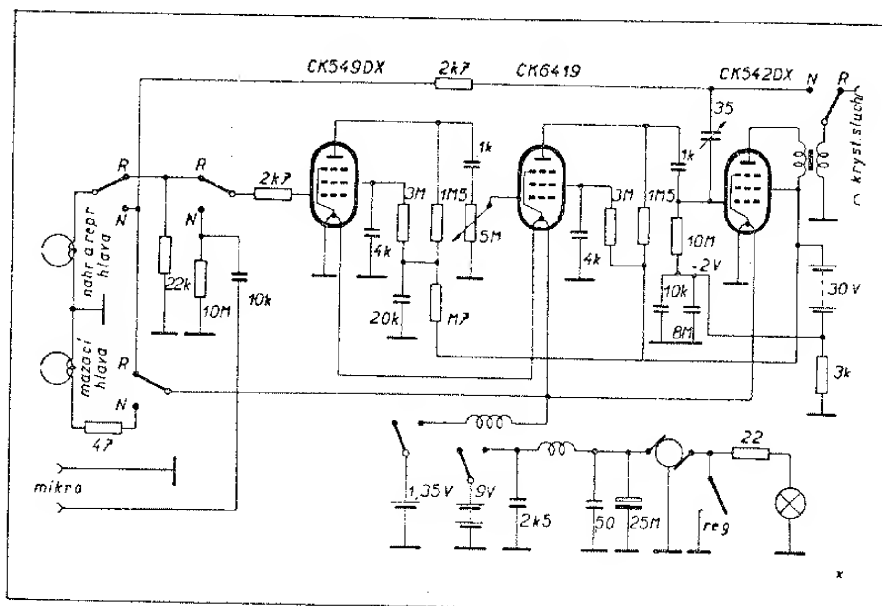
Radio SSSR 7/56.



Miniaturní přijímač do kapsy není jen módním výstřelkem, ale může se stát velmi užitečným pomocníkem, šetřícím čas a nervy. Kolikrát denně se jen v podnicích, obdařených požeňným domácím rozhlasem, ozývá výzva: „Soudruh Tenaten, volá mezíměsto!“ - Tyto „příjemnosti“ odstraňuje tichý domácí rozhlas. Do zdi budovy se vestaví smyčka, napájená z oscilátoru v ústředně signálem, jenž se kóduje podle čísla hledané osoby. Zaměstnanci pak nosí přijímač, který při zachycení „svého“ kódu zabzučí a vyřídí vzkaz. Vyvolání se tedy děje naprosto bezhlučně a diskretně, takže se hodí i do tak choulostivého prostředí, jako je na př. nemocnice. Přijímače značky Multitone jsou osazeny transistorem, váží i s baterií asi 10 dkg a jsou dlouhé 12 cm, průměru 2,5 cm. Spotřeba v klidu je 0,5 mA. Náklad na zařízení s 50 přijímači - včetně instalace antenní smyčky - se pohybuje kolem 1500 liber.

Wireless World 10/56

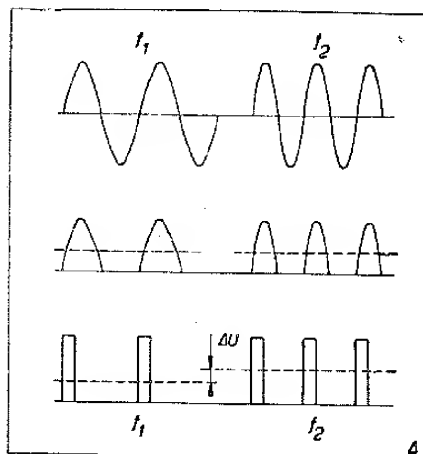
Šk



RC diskriminátor

V některých obvodech speciálních strojů (na př. počítačích) se používá k vyhodnocení kmitočtových změn signálu RC diskriminátoru. Pokusně byl použit také v detekčním obvodu FM přijímače. Proti dosavadním zapojením je jednodušší, není třeba jej ladit. Hlavní nevýhodou však je menší účinnost.

Všimněme si nejprve principu jeho funkce. Přicházejí-li na detekční stupeň harmonické kmitů o různých kmitočtech a stejné amplitudě, nepomůže pouze usměrnění a vyhlazení. Střední hodnota jejich kmitů je v obou případech stejná. Jestliže však zdeformujeme půlvlny tak, aby výsledný průběh byl obdélníkový se stejnou amplitudou a šíří impulsu, změní se i střední hodnoty (v obrázku čárkovány). Nízkému kmito-

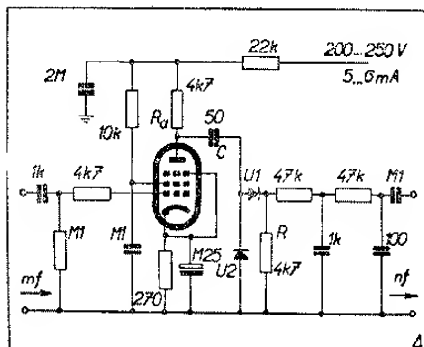


čtu odpovídá nižší, vyššímu kmitočtu vyšší napětí. Stupeň, který takto pracuje, chová se jako diskriminátor pro FM signál.

Na obrázku je schema takového diskriminátoru. Změna tvaru vstupujícího signálu obstarává elektronka spolu s odpory R_a , R a kondensátorem C . Jejich hodnoty volíme tak, aby maximální přijímaný kmitočet

$$f_{\max} \approx \frac{1}{10 \cdot (R_a + R) \cdot C}$$

při čemž zpravidla $R_a \approx R$. Elektronka působí současně jako velmi účinný omezovač. Nesinusové impulsy v bodě A jsou usměrněny dvěma diodami U_1 , U_2 s malým odporem v přímém směru (elektronka 6B32 nebo germaniové diody 1NN40, 3NN40). RC filtr je navržen tak, aby potlačil nežádoucí produkty, vznikající po usměrnění impulsů a propustil jen nf signál.



Hodnoty v obrázku platí pro mezikmitočet 175 kHz a kmitočtový zdvih ± 75 kHz. RC filtr na výstupu je navržen tak, že při 10 kHz tlumí nf vstupní signál asi o 10 dB. Použitá elektronka EF80 se u nás vyskytuje dosud zřídka, lze ji však nahradit typem 6F36. Vstupní signál má být řádu voltů. Popisovaný diskriminátor má malé harmonické skreslení a je tak jednoduchý, že stojí za to jej vyzkoušet.

Electronics, květen 1954, Wireless World, duben 1956

Č.

Sovětské Radio otiskuje v č. 8/56 překlad článku s. Dr. Jiřího Mrázka, OK1GM, o rychlostním příjmu se zápisem rukou, který byl publikován v AR 2/56. Redakční dovětek říká: „Popisované metody tréningu, třebaže se poněkud liší od metod, užívaných vedoucími sovětskými rychlotelegrafisty, jsou nesporně velmi zajímavé pro mnohé naše radisty.“

Šk

Po prvé přesáhl počet všech přijímačů na světě náklad všech novin. Podle dat, uveřejněných před nedávnem, je ve všech zemích na světě v provozu 257 milionů rozhlasových přijímačů, zatím co náklad všech novin dosáhl 255 milionů. Během posledních pěti let stoupl náklad novin o 14 % avšak počet přijímačů o 41 %. Také televizorů podstatně přibýlo a jejich počet se odhaduje na 44 milionů.

Funktechnik 14/56.

P.

V AR 9/56 jsme otiskli zmínku o pozoruhodném způsobu spojení na střední vzdálenosti v pásmu VKV, při němž se využívá odrazů o ionisované dráhy meteorů. Americký amatér W5HXX nazval podle této zprávy náhodná spojení pomocí meteorických stop. V provozu jsou však již profesionální (hlavně vojenská) zařízení, která udržují tímto druhem provozu naprosto spolehlivé a trvalé spojení. Jde o systém, vyvinutý kanadským Defence Research Board of Canada pod krycím názvem „Janet“. Anglická firma Redifon nabízí vysílače pro systém Janet již komerčně a tvrdí, že lze jimi dosáhnout spolehlivého spojení na vzdálenosti 400 ÷ 1600 mil. – Budeme podobné zařízení vyrábět také pro lidové demokratické země podle berlínských dohod?

Wireless World 10/56

Šk

Firma Telefunken vyvinula speciální přenosné radiolokační zařízení pro měření rychlosti vozidel. Zařízení bylo vyzkoušeno na závodní dráze Avus. Měří velmi přesně rychlosti až do 150 km/hod. ještě ze vzdálenosti 100 m od jízdny dráhy. Pro motoristy se tedy blíží horká chvíle, kdy nepomůže hlídat okraj silnice, aby se noha sesmekla s plynu při spatření zeleného povědomého drátu.

Radio und Fernsehen 12/56

Po čtyřech letech kladení byl dne 25. září 1956 uveden do provozu transatlantický telefonní kabel. Položení tohoto kabelu je důležitou etapou v his-

torii mezinárodních telekomunikací. Jeho délka podstatně převyšuje délku všech podmořských telefonních kabelů ve světě. Přenáší 36 telefonních kanálů spojujících Evropu se severní částí amerického kontinentu a jeden okruh nosné harmonické telegrafie mezi Anglií a Kanadou. Kromě národních okruhů je celá soustava tvořena přibližně 1950 nám. mílemi (asi 3600 km) podmořského kabelu s jedním směrem přenosu, 310 námořními mílemi (asi 575 km) podmořského kabelu se dvěma směry přenosu a radiovým relovým spojením mezi Sydney Mines (Nové Skotsko) a hranicí mezi USA a Kanadou.

Journal UIT 1956, str. 206

Jm.

Světový nedostatek cínu učí radio-technického Dalibora housti. Pamatu- jeme se, jak za války firma AEG propa- govala sváření drobnými svářecími přístroji, jež dobře nahradily pájení cíno- vou pájkou. I u nás se leckde dosud těchto přístrojů se svářecími kleštěmi a kmitavou elektrodou používá. V posled- ní době přistoupil ke spojování bez cínu další zajímavý způsob, který vůbec ne- potřebuje tepla. Je to ovíjení drátu ko- lem silnějšího drátěného vývodu nebo pájecí špičky, vylisované z plechu, jež vyvinuly asi před třemi lety laborato- ře firmy Bell. Zvláštním nástrojem, podob- ným pistolové ruční vrtačce, se drát ovíjí těsně kolem vývodu. Tlak na styč- ných hranách dosahuje asi 100 kg/cm² a podle zkušenosti je místo styku na- prosto odolné vůči korozi, drát se ani při otřesech neulomí, protože první závit vytváří plynulý přechod a jakousi „pru- žinu“, a třebaže jde o naprosto studený spoj, nevznikne nikdy příslovečný „stu- dený spoj“. – Metodu studených spojů hodlá pro její výhody převzít i německá firma Telefunken.

Radio und Fernsehen 18/56

Šk

První australský TV vysílač začal s pokusným vysíláním 16. července 1956. Pravidelné vysílání mělo být zahájeno o olympiádě. Zajímavé je, že majitelem tohoto vysílače je deník „The Herald“.

Radio und Fernsehen 17/56

Šk

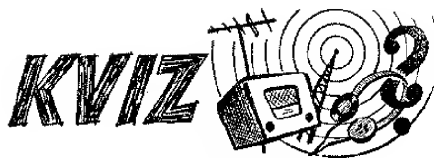
Před padesáti lety, od 3. října do 3. listopadu 1906 se konala v Berlíně první mezinárodní radiokomunikační konference. Mezinárodní radiotelegrafní konference, jež skončila podpisem Mezi- národní radiotelegrafní úmluvy a při- pojených Závezků, protokolu a Služeb- ního řádu, 27 zemí.

Jm.

Britské dráhy zkoušejí vhodnost ger- maniových usměrňovačů pro elektric- kou trakci. Základní stojan pro výkon 750 kW, napájený napětím 6,6 kV/ /50 Hz, sestává z jednotek pro 50 A, schopných dodávat 1 kW. Tato základní jednotka má tvar nízkého válce o obje- mu asi 160 cm³.

Electrical Review 3/56.

P.



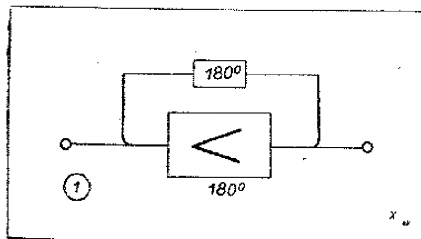
Rubriku vede Ing. Pavel

Odpovědi na KVIZ z č. 11:

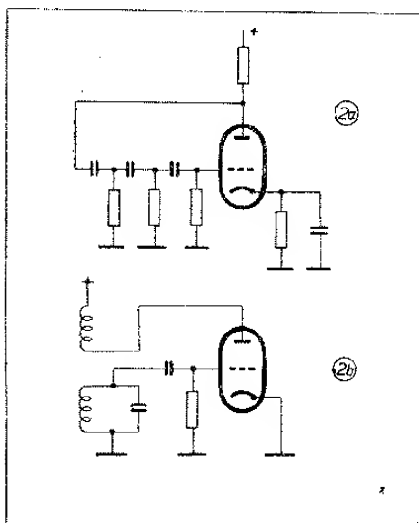
Polarita zpětnovazebního vinutí

Podmínkou pro funkci oscilátoru nebo zpětnovazebního audionu je správné zavedení zpětné vazby, která musí být kladná. Část zesíleného střídavého výstupního napětí se zavádí do vstupního obvodu tak, aby se sčítalo se vstupním napětím a podporovalo je. Obě napětí musí být fázově shodná.

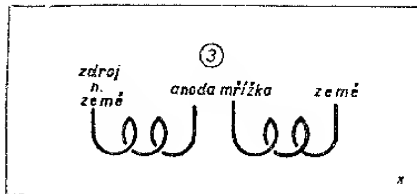
O elektronce je však známo, že posouvá za běžných podmínek fázi o 180° .



Průběh napětí na anodě je tedy opakem průběhu napětí na mřížce (ovšem s ohledem na měřítko). Stoupá-li napětí na mřížce směrem ke kladným hodnotám, napětí na anodě klesá a naopak. Chceme-li mít zpětnou vazbu kladnou, musíme zpětnovazební napětí posunout ještě jednou o 180° , abychom dosáhli fázové shody se vstupním napětím (360° nebo 0°). U oscilátorů typu RC se obrácení fáze provádí postupně několika děliči z kondenzátorů a odporů



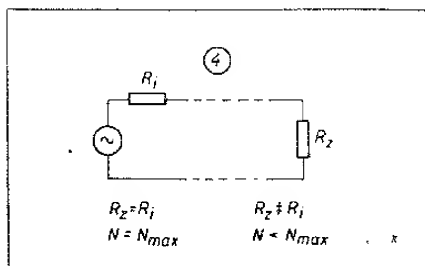
(obr. 2a), u oscilátorů s transformátorem vazbou stačí přehodit vývody jednoho vinutí (obr. 2b). Vodičkem pro správné zapojení oscilátoru může být obr. 3, který platí pro případ, kdy jsou obě vinutí vinuta v totéž smyslu.



Začátek vinutí se připojuje k anodovému napětí, je-li zpětnovazební cívka napájena seriově, nebo přes kondenzátor na zem, je-li napájena paralelně.

Výstupní transformátor

Slouží k přizpůsobení odporu spotřebiče (kmitačky reproduktoru, nahrávací hlavy magnetofonu, vedení a pod.) k vnitřnímu odporu zdroje, t. j. koncového stupně přijímače nebo zesilovače. Je známo, že největší výkon odevzdá generátor tehdy, je-li odpor spotřebiče roven vnitřnímu odporu zdroje. Pak se polovina veškerého výkonu spotřebuje v generátoru a zbývající polovina připadne na spotřebič. Při každém jiném poměru odporů (odpor spotřebiče je menší nebo větší než vnitřní odpor generátoru) je užitečný výkon vždycky menší než v tomto případě.

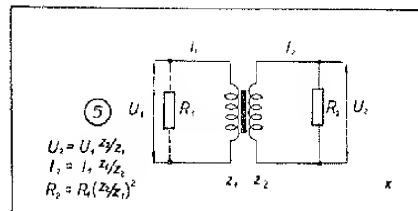


Tohoto způsobu přenosu výkonu se v jiných aplikacích neužívá, protože je málo hospodárny (50 % výkonu pohltí ztráty na vnitřním odporu zdroje). V energetice na příklad se přenáší výkon s ohledem na největší účinnost. Podmínkou je pak požadavek, aby odpor spotřebiče co možno nejvíce převyšoval vnitřní odpor zdroje.

Vraťme se k našemu případu: vnitřní odpor běžné koncové elektronky v třídě A je několik kilohmů, řekněme $5 \text{ k}\Omega$ (6L31). Bylo by výrobně velmi obtížné navinout kmitačku elektrodynamického reproduktoru tak, aby měla při 1 kHz odpor (impedanci) 5 kilohmů. Kromě toho by byla natolik těžká, že by ohrozila přednes všech vyšších tónů. Kmitačka obvyklých reproduktorů má vinutí ve dvou vrstvách a její impedance se pohybuje kolem pěti ohmů. Proto ji musíme uměle přizpůsobit vysokému vnitřnímu odporu koncové elektronky transformátorem. O transformátoru si musíme pamatovat, že napětí a proud převádí v poměru počtu závitů, avšak odpory a impedance převádí se čtvercem (druhou mocninou) poměru počtu závitů. Mějme na př. transformátor s poměrem primárních závitů k sekundárním 32:1. Sekundární napětí bude tedy 32krát menší než primární, sekundární bude 32krát větší než primární proud. Poněvadž odpor je dán poměrem napětí a proudu podle Ohmova zákona, bude jakýkoli odpor připojený na se-

kundární vinutí působit na primární obvod stejně jako odpor 32²krát větší, připojený přímo na primár. Bude-li mít takový transformátor na sekundáru kmitačku o impedanci 5 ohmů a primár bude v anodovém obvodu elektronky 6L31, bude to totéž, jako bychom tam připojili přímo kmitačku o impedanci 5 kilohmů. Přizpůsobení impedance spotřebiče vnitřnímu odporu zdroje bylo dosaženo.

Výstupní transformátor musí vyho-

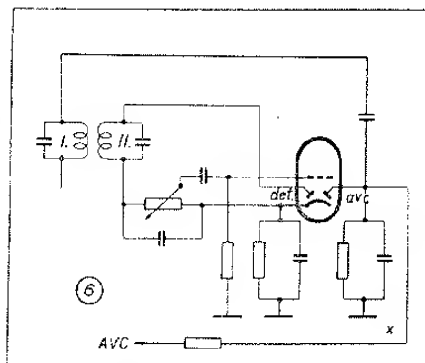


vovat i jiným požadavkům. Kromě požadovaného poměru závitů musí mít i potřebnou indukčnost primárního vinutí, na níž závisí přenos nízkých kmitočtů. Přenos vysokých kmitočtů je zase závislý na rozptylové indukčnosti, která má být co nejmenší. Musí se brát ohled i na syacení jádra a na stejnosměrnou magnetisaci jádra u nesouměrných zesilovačů.

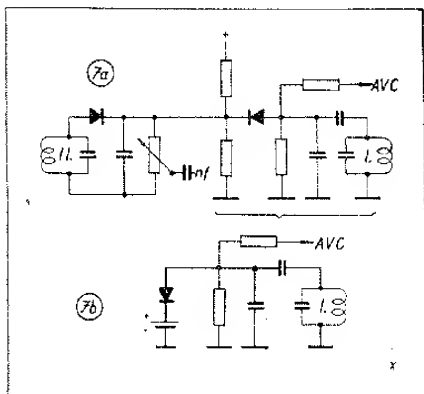
Někteří z vás zaměňují vnitřní odpor elektronky se statickým odporem, který klade elektronka stejnosměrnému proudu. Hodnota vnitřního odporu je vázána na ten který pracovní bod a vypočtete ji z Barkhausenovy rovnice nebo ze změny anodového proudu, který odpovídá určité změně anodového napětí (na př. změně anodového napětí o 10 V odpovídá změna anodového proudu o 2 mA – vnitřní odpor je 5 k Ω). Statický odpor elektronky je dán prostým poměrem anodového napětí k příslušnému anodovému proudu. Pro 6L31 na př. 250 V/45 mA = 5,5 k Ω . U koncových elektronky bývají obě hodnoty řádově stejné. Pro vř pentody dojdeme k velmi rozdílným číslům. Proto pozor!

Zpožděné řízení citlivosti

Ptali jsme se, proč je obvod detekční diody připojen ke katodě sdružené elektronky BC... nebo BL..., zatím co obvod diody AVC je připojen na nulový vodič (obr. 6). Pro lepší přehled přeskreslíme a zjednodušíme obvody obou diod a nahradíme katodový odpor elektronky a její triodovou či pentodovou část děličem (obr. 7a). Tento obrázek



můžeme dále upravit (obr. 7b) na ještě srozumitelnější formu. Obvod detekční diody neobsahuje nic zvláštního. Je to seriový usměrňovač s malým filtračním kondensátorem. Zato obvod diody AVC je zajímavější. Pracuje s paralel-



ním usměrněním a kromě toho je dioda polarisována úbytkem napětí na katodovém odporu. Proto propouští jen tehdy, převýší-li napětí signálu tento úbytek. To nastává jen u silnějších signálů a proto AVC neovlivňuje zesílení řízených elektronek, pokud signál nedosáhne určité hodnoty.

Nelineární skreslení

Přivedeme-li na obvod, jehož charakteristické hodnoty jsou závislé na napětí nebo proudu, sinusové napětí, nebude průběh proudu odpovídat průběhu napětí – nastane tvarové skreslení. Každý průběh odlišný od sinusovky. Lze však rozložit na určitý (někdy teoreticky nekonečný) počet sinusovek o kmitočtech, které jsou celistvými násobky základního kmitočtu. Tohoto jevu, který je většinou nevídaný, lze prakticky využít na př. v násobičích kmitočtu. Velikost nelineárního skreslení se vyjadřuje v procentech poměrem energie všech harmonických k energii základní složky. Přivedeme-li na nelineární impedanci nebo obvod ne jedno, ale několik sinusových napětí, vzniknou nelineární kromě harmonických i kombinační kmitočty (součtové a rozdílové). Vznik kombinačních kmitočtů (intermodulace), které nejsou obsaženy v přiváděném napětí, je jedním z druhů nelineárního skreslení.

V praxi se s nelineárním skreslením setkáme nejčastěji v nf zesilovačích. Je-li přiváděné napětí dostatečně velké, dosahuje v zesilovači takových hodnot, že posunuje pracovní bod elektronky za přímkovou oblast charakteristiky – anodový proud přestává růst úměrně napětí na mřížce a vzniká nelineární skreslení. Proto bývá hlasitý poslech u zesilovačů, které nejsou navrženy na tak velká zesilovaná napětí, provázen obvykle velkým skreslením. Nelineární skreslení nemusí vznikat jen v elektrických obvodech, může vzniknout i v elektromechanických transformátorech, na př. v reproduktoru nebo mikrofonu při jejich přetížení. Příčinou nelineárního skreslení v nf zesilovači může být i nelineární indukčnost tlumivky nebo vazebního transformátoru s železným jádrem.

Nelineární skreslení je charakterizováno vznikem kmitočtů, které v původním signálu nebyly a proto je nelze napravit korekčními obvody. Pro odhad velikosti tohoto skreslení může sloužit to, že sluchem postřehnutelné skreslení sinusového tónu začíná kolem 5 %. Zrakem lze pozorovat na osciloskopu nelineární skreslení již 2 %.

Nejlepší odpověď zaslali:

Cyril Gajar, žák prům. školy, 18 let, ul. 29. augusta č. 10, Bratislava; Vlastimil Hanuš, žák jedenáctiletky, 16 let, Revoluční 510, Luby u Chebu; Jan Jelínek, žák jedenáctiletky, 15 let, Tylova 795, Kynšperk nad Ohří.

Otázky dnešního KVIŽU:

1. Některé z připravovaných velkých přijímačů mohou použít po stisknutí tlačítka vestavěného reproduktoru jako mikrofonu pro hlášení pořadů a pod. do místnosti, kde je druhý reproduktor. Dovedli byste si to udělat také? Jak byste to provedli?
 2. Proč mívá kmitačka reproduktoru vinutí ve dvou vrstvách?
 3. Proč má vysílání nemodulovanou telegrafii větší dosah než vysílání telefonii? Vysílač je v obou případech stejný.
 4. Co je to π (pf)?
- Odpovědi na otázky zašlete s označením KVIŽ do 15. t. m. na adresu redakce Amatérského radia, Národní třída 25, Praha 1. Uveďte, kolik je vám let a jaké je vaše zaměstnání. Nejlepší odpovědi budou odměněny knihou.

Stav televise v Polsku

Na území naší republiky je velké procento zájemců, kteří chtějí znát stav výstavby polské televise. Dálkovým příjmem polských stanic by si totiž značně obohatili náplň televizních programů. Ústřední televizní středisko je ve Warszawě. Ke středisku přísluší studio na Wareckého náměstí o ploše asi 250 čtverečních metrů se vším potřebným zařízením, včetně filmových snímacích přístrojů pro filmy 16 a 35 mm. Filmové snímáčky jsou polské výroby. Na toto studio je připojen vysílač polského původu, který je umístěn v 16. poschodí hotelu „Warszawa“. Pracuje s výkonem obraz 1,1 kW na kmitočtu 89,25 MHz, zvuk 0,4 kW na kmitočtu 95,75 MHz. Antenní systém je tříposchodový a je umístěn na střeše hotelu ve výšce asi 90 metrů.

Druhé televizní studio je v Paláci kultury a vědy, kde je možnost přenášet pořady ze zasedacího sálu, divadelního sálu jakož i sportovní haly. Studio je doplněno snímacím zařízením sovětské výroby pro film 35 mm. Ke studiu přísluší vysílač sovětské výroby, jenž je umístěn ve 27. poschodí paláce a který pracuje s výkonem obraz 5 kW na kmitočtu 59,25 MHz, zvuk 2,5 kW na kmitočtu 65,75 MHz (podle normy OIR 3. kanál). Ve výšce asi 230 metrů na špičce paláce je umístěna jednopatrová antena vysílače.

V současné době jsou v chodu oba vysílače. Program je vysílán pět dnů v týdnu takto: pondělí 19 až 21 hod., středa 18 až 20 hod., čtvrtek 16 až 18,30

hod., sobota 19 až 21 hod., neděle 17 až 21 hod. Pětkrát týdně dopoledne je vysílání pro obchod a průmysl.

Stavba druhého televizního vysílače v Lodži bude zakončena v nejbližším čase. Vysílač bude pracovat v pásmu III. a bude vybaven snímacím zařízením pro film a kamerou pro úvodní hlášení. Snímací zařízení je polské výroby, vysílač je importován. Během několika příštích let bude v Lodži vybudováno studio střední velikosti a výkon vysílače bude podstatně zvýšen. Televizní střediska ve Warszawě a Lodži budou v budoucnu spojena dvoucestnou retranslační linkou.

Podle posledních zpráv zakoupila polská televise francouzské televizní zařízení a to jak snímáči, tak vlastní vysílače, s určením pro města Poznaň a Stalinogrod. Bližší podrobnosti nebyly dosud uveřejněny. Bude-li poznaňský vysílač pracovat podle normy OIR s dostatečným výkonem, bude jej pravděpodobně možné přijímat na území severních Čech. Stalinogrodský vysílač bude celkem snadno možné přijímat v oblasti severní Moravy.

SŽ.

V NDR platí majitelé televizorů od 1. července t. r. poštovní správě měsíční poplatek 4,—DM, čímž je kryt jak televizor, tak normální rozhlasový přijímač. V Německé spolkové republice platí majitel televizoru měsíčně 5,—DM a za rozhlasový přijímač 2,—DM, tedy 7,—DM. (Arbitrážní kurs východní marky je Kčs 3,24, západní marky Kčs 1,71.)

Radio und Fernsehen 15/56

Šk

Televizní středisko Ostrava žádá všechny majitele televizorů, kteří se podílejí na příjmu ostravské televise ve větší vzdálenosti než 50 km, aby sdělili tyto technické údaje:

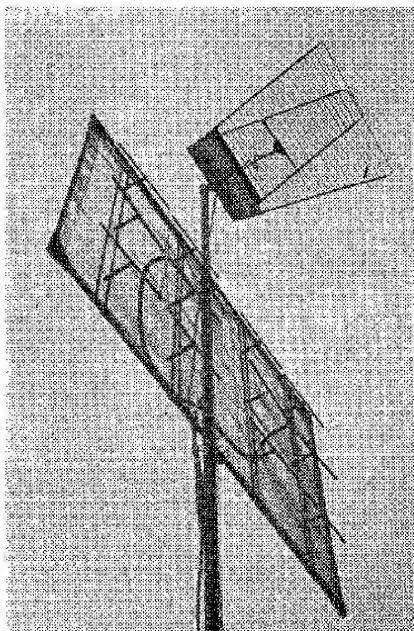
1. místo příjmu
2. značka přijímače
3. použitá antena
4. předzesilovač
5. průměrná rozlišovací schopnost v obzoru
6. jakost zvuku
7. stabilita příjmu
8. rušení pražskou televizí
9. rušení jinými stanicemi

Technické zprávy zašlete na adresu: Televizní středisko Ostrava, technické oddělení, Ostrava-Hoštalovice.



nový čtrnáctideník Svazarmu vychází od ledna 1957.

Zabývá se všemi otázkami střeleckého sportu a střelecké přípravy. Cena Kčs 2,—. Objednejte včas u nejbližšího poštovního úřadu nebo u svého poštovního doručovatele.



Antena SP5FM/EL o Dni rekordů 1956 na Sněžce.

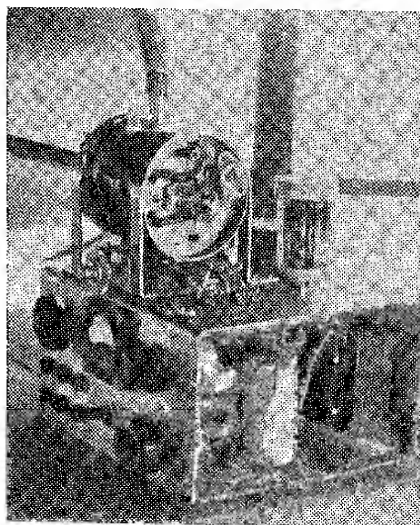
„Chtěl bych Vám zatím prozradit jen tolik, že se OK stanice umístily velmi dobře“ nám napsal p. K. Lickfeld, DL3FM, VKV referent DARCu a předseda stálého VKV komitétu I. oblasti IARU na konci svého dopisu, ve kterém kromě jiného vyslovuje upřímnou radost z účasti čs. stanic v letošním VKV Contestu. Zatím ještě neznáme výsledky podrobné, ale již toto stručné sdělení napovídá mnoho. A snad již nás i toto stručné sdělení opravňuje k tomu, abychom byli hrdí na to, že jsme dosáhli v této největší mezinárodní VKV soutěži pěkného úspěchu. Protože úspěchy jsou tím největším povzbuzením k další práci, bude jím jistě i tento, a všichni jistě budeme mít tím větší chuť do příprav na VKV Contest 1957. Podrobné výsledky uveřejníme pravděpodobně již v příštím čísle AR.

Vraťme se však k této soutěži dnes ještě jednou s několika kritickými poznámkami. V minulém čísle jsme si řekli o některých nedostacích s hlediska formálního absolvování soutěže, kterých se dopustily ty stanice, jež se neseznámily dobře se soutěžními podmínkami. Dnes bychom se chtěli zmínit tak trochu o závodní taktice. Soutěže se totiž vyhrávají nejen provozem a dobrým zařízením, ale také „hlavou“. Podle soutěžních podmínek se mohla každá stanice zúčastnit soutěže v některé ze čtyř kategorií, t. j. buď ze stálého nebo přechodného QTH, na jednom nebo více pásmech. Nejvíce našich stanic (39) pracovalo v kategorii čtvrté, t. j. z přechodného QTH na více pásmech, a právě v této kategorii velká část stanic volila nesprávnou taktiku: Soutěžní podmínky byly zvláště v tomto případě příznivé našim stanicím v tom, že bodování na 435 MHz bylo silně nadhodnoceno proti bodování na 145 MHz (prakticky 1 : 10) a dále proto, že bylo možno využít násobičů za spojení na dalších pásmech. Proto bylo správné soustředit pozornost předně na pásmo 435 MHz, kde na př. jedno spojení na vzdálenost do 150 km dalo tolik bodů, jako 10 podobných na

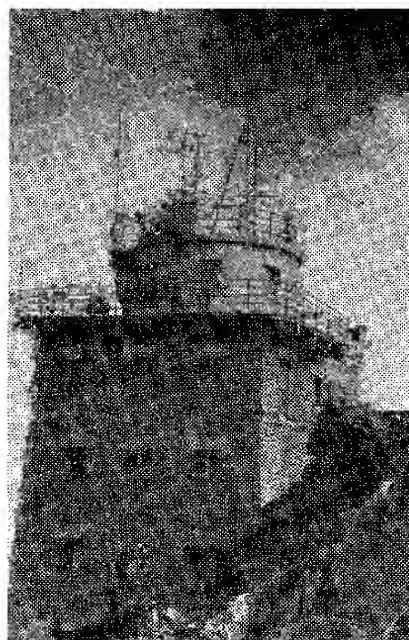
VLNY KRÁTKÉ a ještě kratší

145 MHz. Některé stanice dávaly spíše přednost honbě za DXy na 145 MHz než tomuto bodově výhodnějšímu pásmu. Výsledné umístění těchto stanic pak ani zdaleka neodpovídá úspěchům, které tyto stanice dosáhly na 145 MHz právě proto, že v celkovém hodnocení se vliv 145 MHz pásma uplatňuje velmi málo.

Proto by bylo lepší, kdyby tyto stanice pracovaly v kategorii první, t. j. jen na 145 MHz. Ještě lákavější a poměrně lacinou příležitostí k získání většího počtu bodů bylo využití většího násobiče – alespoň jedním spojením na pásmu 1215 MHz. Této příležitosti využila s úspěchem jen stanice OK1KKA a také jí to vyneslo nejlepší umístění, i když měla celkem o 22 spojení méně než OK1KRC. Také součet všech QRB byl jen 4215 km, zatím co u OK1KRC činil tento součet 9519 km. V OK1KKA si totiž nejlépe uvědomili, že v této soutěži jde především o body a pak teprve o počet spojení, kilometry a DXy. Je jasné, že při tomto druhu bodování výsledek plně neodpovídá skutečnému poměru sil. To si zřejmě autoři evropských soutěžních podmínek již také uvědomili, a na konferenci I. oblasti IARU ve Stresse tyto podmínky již před letošním VKV Contestem upravili, takže příště již nebude možno násobičů za práci na více pásmech využít. Mnohým se snad také zdá pásmo 435 MHz bodově značně nadhodnoceno. To bylo zřejmě učiněno záměrně, aby se na tomto pásmu objevilo více stanic. Na západě se totiž pracuje převážně na 145 MHz, zatím co pásmo 435 MHz je stále ještě dosti opuštěné. Domníváme se, že také nebylo zrovna správné, když dvě stanice pracovaly



Přijímač na 1215 MHz o PD 1956 ve stanici OK1KCB.



Budova lanovky s meteorologickou observatoří na Lomnickém štítě – stanoviště OK1VR 8-9/9 1956.

s téhož stanoviště a většinou také s jedním společným zařízením. Tak na př. OK3KBT na Lopeníku by se byla jistě umístila lépe, kdyby se její provoz nebyl třífázil vysíláním pod značkami OK3HF a OK3YY, i když se třeba operátorům stanice OK3KBT zdálo, že se už na pásmu „nedá nic udělat“. To však bylo skutečně jen zdání. Při tomto druhu soutěže je nutno pásmo neustále sledovat. Totéž platí pro OK1SO a OK1VAE, OK1KMM a OK1BK a OK2OL a OK2KFU. Kdyby se bylo s QTH těchto stanic pracovalo jen pod jednou značkou, bylo by ve většině případů dosaženo výsledků lepších.

V zahraničí se provoz soustředil hlavně na 145 MHz. Tam bude konkurence největší. My máme naději na dobré umístění hlavně v kategorii stanic pracujících s přechodného QTH na několika pásmech a v kategorii stanic pracujících jen na 435 MHz. Překvapením může být i konečné umístění stanice OK1KKD v kategorii stanic, pracujících na více pásmech ze stálého QTH, kde byla OK1KKD z čs. stanic nejlepší.

V důsledku silně nadhodnoceného pásma 435 MHz nebude na konečném vyhodnocení patrný bodový podíl ze 145 MHz. Vzhledem k tomu, že hlavně na tomto pásmu pokulhává naše úroveň za úroveň evropskou, uveřejňujeme dále tabulku, resp. pořadí jen na 145 MHz tak, jak vyplývá z výsledků čs. stanic během VKV Contestu. V tabulce jsou uvedeny všechny stanice, které na tomto pásmu pracovaly. Tak si do značné míry ověříme vzájemnou úroveň naší techniky 145 MHz. Stanice jsou seřazeny podle počtu bodů. U prvních dvaceti je kromě nejlepšího spojení a počtu zemí, se kterými bylo pracováno, uveden ještě stručný popis zařízení (pokud jej známe), kterého bylo během soutěže použito. Vysílač je charakterisován druhem oscilátoru, jeho kmitočtem a elektronkou koncového stupně. Pokud je u přijímače uveden druh elektronek,

pak jde vždy o elektronky použité na vf stupních před směšovačem konvertoru. Obvykle jimi bývají osazeny Wallmannovy vf zesilovače. Pokud u některých stanic zařízení uvedeno není, je to proto, že tyto stanice zaslaly jen jeden deník, který byl odeslán do DL.

K tabulce není třeba celkem zvláštního komentáře. Potřebné a užitečné závěry si jistě každý udělá sám. Za zmínku však rozhodně stojí pěkný úspěch stanice OK1EH. S. Jaša použil ke konstrukci svého zařízení běžných součástek. Vysílač je pětistupňový osazený „nezníčitelnými“ inkurantními elektronkami. Přijímač je konvertor podle OK1FF popsáný v č. 5/56 AR. Umístění OK1EH je dokladem toho, že mu jeho zařízení skutečně „chodí“. Závěrem je třeba ještě konstatovat, že stabilních vysílačů pomalu, ale jistě přibývá, a věříme, že jich letos bude používáno v míře ještě větší, zvláště když nám k tomu pomohou naši VKV koncesionáři.

*

Uveřejňujeme dnes opět přehled prvních spojení se zahraničními stanicemi a VKV-DX žebříček, sestavený

podle nejlepších QRB, která jsou nám známa, dosažených našimi stanicemi na mezinárodních VKV pásmech. Porovnáme-li je s podobnými uveřejněnými asi před rokem, snadno zjistíme, jakých úspěchů jsme v uplynulém roce dosáhli.

Jistě se vynasnažíme tyto úspěchy v tomto roce ještě zvýšit, i když to bude stále obtížnější a obtížnější. Srovnáme-li pro zajímavost tabulky naše s podobnými, uveřejňovanými v německém časopise DL-QTC, zjistíme, že si vedeme celkem dobře na 435 MHz. DL3FM jako první má max. QRB 460 km, ale již třetí stanice v pořadí, DL6MH, má max. QRB jen 140 km.

Na 145 MHz však ani zdaleka nedosahujeme takových vzdáleností jako v DL. Tam je podmínkou pro zařazení do tabulky překlnutá vzdálenost 800 km a z celkového počtu asi 250 stanic, které v DL na 145 MHz pracují, splnilo tento limit již 29 stanic. Nejlepší je DL1FF se svými 1104 km. Je zajímavé, že většina těchto spojení byla navázána ze stálých QTH. V DL je totiž tento druh provozu značně rozšířen a oblíben. Příčinou zatím ještě malé činnosti na pásmu 435 MHz je to, že toto pásmo bylo pro amatérský provoz uvolněno v DL teprve od roku 1952.

Žádáme všechny naše stanice, na které jsme při sestavování tabulek zapomněli, nebo jsme uvedli nesprávné údaje, aby se nám přihlásili. Nejmenší QRB potřebné pro zařazení do žebříčku je na 145 MHz 300 km, na 435 MHz 200 km a na 1215 MHz 50 km.

Na konec přejeme všem našim VKV amatérům doma i v zahraničí mnoho úspěchů na VKV v tomto roce a my si pak přejeme, aby nám všichni naši VKV amatéři a čtenáři přispívali více než letos do našeho koutku, který právě slaví svoje první výročí. OK1VR

VKV - DX žebříček

145 MHz:

	km	zemí
OK1VR	630	7
OK1KPH	515	4
OK1KRC	490	4
OK1AA	430	2
OK3KLM	410	4
OK1EH	370	4
OK1SO	335	2
OK3DG	322	5
OK1KDF	320	?

435 MHz:

	km	
OK1KRC	275	2
OK2ZO	271	?
OK1KTW	268	?
OK1QJ	266	?
OK3DG	260	4
OK1KKA	252	3
OK1KDO	243	3
OK1SO	243	2
OK1VAE	243	2
OK1KCB	238	?
OK2KGV	230	?
OK1KNT	215	?
OK1KAX	200	2
OK1KPH	200	2
OK1KPR	200	2

1215 MHz:

	km
OK1KAX	200
OK1KRC	200
OK1KKA	96
OK1KLR	92
OK1KW	66
OK1KPH	54

PO PRVÉ SE ZAHRAČÍM

145 MHz

Rakousko:	OK3IA	- OE1HZ	7. 7. 1951
Německo:	OK1KUR	- DL6MHP	8. 7. 1951
Polsko:	OK?	- SP?	PD 1954
Maďarsko:	OK3KBT	- HG5KBA	3. 9. 1955
Švýcarsko:	OK1VR	- HB1IV	4. 9. 1955
Jugoslavie:	OK3DG	- YU3EN/EU	6. 5. 1956

435 MHz

Polsko:	OK?	- SP?	VKV 1954
Německo:	OK1VR	- DL6MHP	3. 6. 1956
Rakousko:	OK2KZO	- OE3WN	27. 6. 1956
Maďarsko:	OK3DG	- HG5KBC	9. 9. 1956

Stanice	Bodů	QSO	km	DX	Zemí	Inpt	Vysílač	Přijímač	Antena
1. OK1KRC	141	39	6251	490	4	25	vfo, 8 MHz, 829B	6F32, 6CC31+amat. super.	2x5 el. Yagi
2. OK1EH	131	34	6008	370	4	50	xtal, 8 MHz, 2xLD5, 144,81 MHz	6F32, 6CC31+E10K	5 el. Yagi
3. OK1VR/3	115	28	5308	460	5	50	xtal, 4 MHz, 829B	6AK5, RD12Ta, RD12Ta+Emil	2x5 el. Yagi
4. OK1KPH	113	28	4758	515	4	15	vfo, 8 MHz, 832	Rohde & Schwarz ESM 180	5 el. Yagi
5. OK3DG	89	30	3876	322	5	40	vfo ? 832	6F32, 6J6+Emil	2x5 el. Yagi
6. OK1KKR	87	30	3896	256	3				
7. OK3KLM	80	23	3488	410	4	20	vfo ? RS394	9 elektr. super.	5 el. Yagi
8. OK1KST	70	27	2615	210	2	18	xtal, 24 MHz, 2xLV1, 145,4 MHz	6F32+EBL3 (inkur. super.)	ZL-spec 5 el. Yagi
9. OK1KKD	67	27	2442	196	3	7	vfo, 48 MHz, LD5	8 elektr. super.	2x5 el. Yagi
10. OK1KNT	61	25	2462	215	2	15	sóloosc.	superreakční	? Yagi
11. OK3KBT	61	23	2374	188	4				
12. OK1KDO	58	20	2466	235	4	15	xtal ? 2xLD2,145,2 MHz	9 elektr. super.	5 el. Yagi
13. OK1KAD	52	14	2502	293	3				
14. OK1KKA	52	22	1855	170	2	50	sóloosc. RD12Tf	superreakční	5 el. Yagi
15. OK1KCB	51	17	2146	228	3	15	mopa ?	9 elektr. super.	5 el. Yagi
16. OK1KPZ	50	20	1771	182	2	5	vfo ? E1148	superreakční	3 el. Yagi
17. OK2AE	47	17	1963	274	3	25	? RE65 A	11 elektr. super.	5 el. Yagi
18. OK2KOS	47	21	1698	210	3	6	mopa, 36MHz, LV1	superreakční	5 el. Yagi
19. OK1KAX	44	20	1402	172	2	15	sóloosc. 2xLD15	Wallm. konvert.+super.	4 el. Yagi
20. OK1KMM	42	16	1491	157	2	6	transceiver CV6 a EBL21	transceiver CV6 a EBL21	4 el. Yagi
21. OK1KLL	42	19	1314			31.	OK1KLR	23 11 810	41. OK2KKO 10 6 303
22. OK1KRI	40	18	1259			32.	OK1KPL	22 8 846	42. OK2KGV 10 5 252
23. OK1ZW	33	13	1264			33.	OK1KRE	20 7 743	43. OK1KFZ 8 4 282
24. OK1KKH	32	12	1266			34.	OK3VY	19 6 877	44. OK2KOV 6 4 127
25. OK1BK	32	12	1118			35.	OK1KJA	17 9 490	45. OK2KAU 6 3 126
26. OK1KTV	30	13	1001			36.	OK1KDF	17 9 474	46. OK3KZA 4 2 165
27. OK2KFU	27	12	1004			37.	OK2KZT	15 8 551	47. OK1KPB 4 2 135
28. OK2KNJ	27	12	867			38.	OK2BKA	14 8 411	
29. OK3HF	24	9	1027			39.	OK3RD	10 4 380	
30. OK2OL	23	10	895			40.	OK2KJ	10 5 350	

Šíření KV a VKV

Dálkové šíření v pásmu 38—42 MHz v říjnu

Jak bylo očekáváno, projevila se stále stoupající sluneční aktivita v celkovém zvýšení kritických kmitočtů vrstvy F2, takže se velmi zlepšily podmínky na vyšších pásmech krátkých vln. Zvláště vysoké kritické kmitočty F2 byly naměřeny kolem poloviny října, kdy dosahovaly hodnot přes 14 MHz. Proto také vypadalo v té době desetimetrové pásmo tak, jak jsme to už několik let neslyšeli.

Podmínky se však posunuly ještě mnohem výše. V Sovětském Svazu mají povoleno pracovat v pásmu 38—42 MHz, které se za normálních okolností chová jako „čistokrevné“ VKV pásmo, kde dochází ke spojení převážně jen přízemní vlnou. Vysoké kritické kmitočty vrstvy F2 dovolily však i zde styk prostorovou vlnou odrazem o tuto vrstvu, takže se v této době chovalo jako pásmo krátkovlnné. Proto zde mohly být zachyceny některé sovětské stanice i u nás.

Slyšel jsem jich celou řadu ve dnech 18. až 22. 10. 56, kdy byly podmínky zvláště příznivé. Stačil k tomu superreakční přijímač a obyčejná, dokonce 60 m dlouhá antena. Nejvíce stanic bylo zachyceno ze Sverdlovského (07003, 07053 a další), dále stanice z Jerevanu (UG6KAB), z Ufy (UA9KWA, 043047), z Kazaně (043002); z Nižního Tagilu jako snad vůbec nejsilnější stanice byl zaznamenán UA9CM. Z dalších míst byl slyšet Čeljabinsk, Molotov a jako nejvzdálenější Novosibirsk (055507) a Kemerovo. Stanice zde byly vesměs S8—9, třebaže pracují s výkonem kolem 10 W. Připomínám, že sovětské stanice, které mají povolení jen pro KV, mají utvořenu volací značku ze šesti číslic.

Tyto stanice, které jsem slyšel, navazovaly spojení s okrajovými oblastmi SSSR (Kalininograd, Lvov, Leningrad, Litevská SSR). Zvláště živý byl provoz 20. a 21. 10., kdy se na tomto pásmu závodilo.

Jak je vidět, dala by se i od nás navazovat v pásmu 38—42 MHz v době slunečního maxima spojení s oblastmi za Uralem a se Střední Asii. Snad by mohlo být některé kolektívce nebo vážnému zájemci umožněno dostat zvláštní povolení k přechodné práci a pokusům v tomto pásmu. Jistě by to za pokus stálo. Pak by byla možnost pracovat snad i s našim ex OK1KW.

M. Jiskra, OK1FA

Přehled podmínek v listopadu 1956

Jak se dalo očekávat, i v listopadu byla sluneční činnost velmi značná a způsobovala velké průměry nejvyšších použitelných kmitočtů, takže dobré DX podmínky, jak jsme je poznali v říjnu, trvaly i po celý listopad. Sluneční činnost dosáhla dne 8. listopadu svého maxima v novém slunečním cyklu, kdy relativní číslo bylo 399. Den předtím nastal v poledních hodinách největší Dellingerův efekt tohoto roku; zatím co trvání Dellingerových efektů bývá obvykle nejvýš několik málo desítek minut, vymizely krátkovlnné signály toho dne dokonce na jednu hodinu a padesát minut. Současně byla pozorována neobvykle silná erupce ve sluneční chromosféře. Mimořádně zvýšená sluneční činnost měla ovšem za následek ionosférickou bouři, která nastala ve dnech 10. až 12. listopadu a byla vystřídána slabší poruchou ještě ve dnech 14. až 17. listopadu.

S výjimkou porušených dnů nastávaly dobré DX podmínky zejména v denních hodinách na pásmech 21 MHz a 28 MHz, při čemž zejména na posledním pásmu se dalo dobře pracovat i se slabým výkonem vysílací. Nastávaly zde dopoledne slabé podmínky ve směru na Austrálii, Nový Zéland, Indii až Palestinu, později i na severní a střední Afriku, zatím co odpoledne chodila dobře až výborně Severní, Střední a někdy i Jižní Amerika. Při tom i na 28 MHz docházelo k občasné slyšitelnosti stanic z oblasti KL7 až KH6, tedy z oblasti, do níž se vlny šíří téměř přes severní pól. Protože elektronová koncentrace vrstvy F2 je v oblasti severního pólu relativně již nízká, může dojít k těmto podmínkám pouze v době

velmi zvýšené sluneční činnosti, neboť obvykle kritické kmitočty vrstvy F2 nad severním pólem k odrazu dvacetimetrových vln nepostačují.

Mimořádná vrstva E, jak ji známe z mimořádných podmínek v televizních pásmech a ze slyšitelnosti stanic z okrajových států Evropy v létě na 28 MHz, se ve své letní podobě nevyskytovala, jak to ostatně odpovídá této roční době.

Souhrnně lze říci, že podmínky v listopadu byly velmi dobré a že vše ukazuje na to, že maximum sluneční činnosti je již nedaleko.

... a co nás čeká v roce 1957?

Především právě to maximum sluneční činnosti; podle některých slunečních fyziků nastane již v prvním pololetí nastávajícího roku. Trochu si při tom pospíšilo, protože mělo nastat až asi za rok, ne-li v prvním čtvrtletí roku 1958, jak s tím počítal i Mezinárodní geofyzikální rok, o němž jsme naše čtenáře již informovali. Inu, někdy se to zřejmě podaří i u „vyšších“ mocností, že splní plán předčasné, hi.

Z toho plyne, že po celý rok 1957 budou podmínky na amatérských pásmech ze všech těchto let nejlepší a prakticky se budou měnit pouze v závislosti na roční době, t. j. na denní době a postavení Slunce vzhledem k Zemi. Nejvyšší kritické kmitočty vrstvy F2 na severní polokouli budou v zimním období; v celosvětovém měřítku budou však DX podmínky ještě o něco málo lepší v době okolo jarní a podzimní rovnodennosti. Naproti tomu v letním období budou kritické kmitočty vrstvy F2 v našich krajích zcela nižší než v zimě a proto podmínky na 28 MHz v DX směrech budou zhoršeny; pásma bude ovšem možno používat tak jako v jiných letech ke spojení se stanicemi v okrajových evropských státech vlivem výskytu letní formy mimořádné vrstvy E. Ve stejnou dobu budou mít radost ze-

jména naši televizní přátelé, protože bude docházet k dálkovému šíření zahraničních televizních signálů. V letošním roce se však dočkáme v nejnižších televizních kanálech i jiného překvapení: v době kolem rovnodennosti, t. j. v měsících března-dubna a zejména září-října, případně i v zimních obdobích, kdy budou kritické kmitočty vrstvy F2 velmi vysoké, je občas naděje zachytit televizi z oblasti USA a Kanady, případně i jiných zámořských zemí a to v době, předpovídané v normálních předpovědích. V tomto případě jde o přenos signálu normální cestou, kterou se šíří DX signály, t. j. šířením nikoliv pomocí mimořádné vrstvy E, nýbrž pomocí vrstvy F2. Protože tato vrstva je mnohem méně stejnorodá než mimořádná vrstva E a protože budou současně přicházet paprsky šířící se několika různými drahami, nebude ovšem televizi obraz zdaleka takový jako při přenosu mimořádnou vrstvou E. Autor viděl jednu zahraniční ukázkou a musí konstatovat, že obraz byl tak rozmazaný, že se dalo stěží poznat, co na obraze vlastně je. Přesto je mnoho ústavů — jmenovitě ve Velké Británii — které si chtějí v tomto roce systematicky všimnout tohoto úkazu.

Závěrem této — tentokrát optimistické — zprávy přeje autor všem, kteří sledují nebo alespoň tu a tam čtou jeho rubriku, mnoho úspěchů v jejich krátkovlnné činnosti; čtenář pak nechť dovolí, aby autor i sám sobě popřál, aby jeho předpovědi v zájmu našich čtenářů vycházely i v nastávajícím roce nejméně tak, jako v roce minulém.

Co z toho všeho bude už v lednu 1957?

Vidíme to opět z obvyklého diagramu očekávaných podmínek. Radostnou skutečností bude, že ani na pásmu 160 m ani 80 m nestane pásmo ticha, které v minulých letech tolik ztěžovalo práci zejména kolem 18. hodiny a v časových raních hodinách; letos bude tento efekt sotva patrný. Dokonce i na 7 MHz v denních hodinách bude možno pracovat bez pásma ticha se všemi vnitrostátními stanicemi. Další zajímavostí bude, že směr na střední části Sovětského Svazu bude otevřen na 7 MHz i na 14 MHz prakticky nepřetržitě, a to vždy tak, že se obě pásma vhodně doplňují; když jsou podmínky na jednom pásmu horší, jde druhé pásmo lépe a naopak.

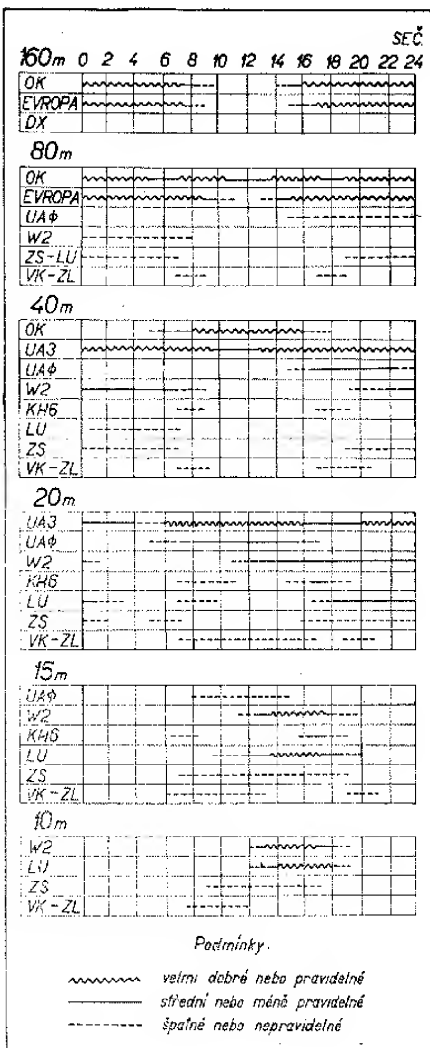
Pokud jde o DX směry, bude možno i v lednu pracovat na některých pásmech během dne postupně se všemi světadily. Dokonce i nejnižší pásma 3,5 MHz a 1,8 MHz budou k ránu (osmdesátka i v noci) otevřeny do západního zámorí. Bližší se k vyvrcholení „zimních“ podmínek, které ovšem tak jako v minulých letech případnou až na období února-března. Za zmínku zde stojí podmínky na Nový Zéland asi půl hodiny až jednu hodinu po východu slunce na 7 MHz a někdy (zejména ve druhé polovině měsíce) i na 3,5 MHz; tyto podmínky budou někdy překvapivě dobré, budou však trvat pouze několik minut; pracujte proto rychle, chcete-li vůbec takové spojení dokončit!

Podmínky na čtyřiceti metrech v nočních hodinách budou zhruba stejné jako v prosinci; ostatně na tomto pásmu v nočních hodinách není vliv sluneční činnosti téměř patrný; stále tam půjde zejména o noční slyšitelnost stanic z celého východního pobřeží Severní Ameriky a okolí.

Na dvaceti metrech dojde během dne postupně k podmínkám do všech světadílů, i když intenzita signálů nebude tak silná jako na 21 MHz a na 28 MHz, kde útlum vln při průchodu nižšími vrstvami ionosféry je mnohem menší. Nejslabší podmínky budou ve směrech na Jižní Afriku a snad i Austrálii, protože signály procházejí rovníkovými oblastmi s bohatě se vyskytující mimořádnou vrstvou E a v neposlední řadě též proto, že v Jižní Africe i Austrálii je nyní léto s častými silnými atmosférickými poruchami (QRN).

O obou nejvyšších DX pásmech jsme se již zmínováli mnohokrát; budou se sice několik málo hodin po západu slunce úplně uzavírat, nastanou však na nich velmi pěkné podmínky ve směrech osvětlených sluncem při velmi značné síle signálu. Jakkoli se to zdá v zimní době nečekané, dojde zde začátkem ledna (zejména v době od 3. do 5. ledna) i k občasnému short-skipovým podmínkám vlivem mimořádné vrstvy E, jejíž výskyt vykazuje 4. ledna ostré, krátce trvající maximum, které může přinést i úspěchy v pozorování zahraničních televizních signálů (dopoledne nejpravděpodobněji ve směru na Anglii, odpoledne na SSSR.) V ostatních dnech měsíce se však mimořádná vrstva E již ve své „letní“ podobě vyskytovat nebude a tak případné krátké podmínky kolem 4. ledna zůstanou jen vzácnou výjimkou.

Jiří Mrázek, OK1GM.



ZPRÁVY Z PÁSEM:

Bombou č. 1 možno nazvat zprávu z listopadového čísla RSGB Bulletinu, kde byly uveřejněny podrobnosti o povolení amatérského vysílání v Anglii na 72 MHz pásma a hned podány návody na vysílače, samozřejmě krystalem řízený, a na konvertory pro toto pásmo. Nevíme přesně, ale domníváme se, že toto pásmo bylo v Anglii povoleno od 1. listopadu. Amatéri mají nyní k dispozici 72,2–72,4 MHz a prvá spojení byla uskutečněna 2. listopadu. Ve Francii je již řadu let povoleno vysílání v pásmu 72,0–72,8 MHz. Přidělení tohoto pásma amatérům v Anglii je výsledkem konference ve Stresse v Itálii, kde byl vznesen požadavek na přidělení tohoto pásma amatérům v Evropě místo dřívějšího zrušeného pásma 50 resp. 56 MHz. Nám bylo přiděleno pochybné pásmo 85,5 MHz a bude nyní na nás, abychom si toto nové pásmo 72 MHz vyměnili. Pomůže to nejen našim konstruktérům, neboť nové pásmo je přesně polovinou dosavadního pásma 144 MHz, nýbrž i k navázání na mezinárodní spolupráci a odstraní tak dosavadní nejednotnost v přidělení pásem u nás.

Další zajímavá zpráva pro naše VKV amatéry, hlavně pro ty, kteří ještě mají přijímače na 50 MHz. ARRL požádala evropské amatéry o spolupráci na transatlantických pokusech na našem bývalém 6metrovém pásmu. Američtí amatéři mohou vysílat na 50 MHz a evropská amatéřijim mohou odpovídat na 28 MHz, tedy tak zvaný „CROSS BAND“. Mnoho našich amatérů má dodnes dobré přijímače na 50 MHz a tak se naskytá příležitost pracovat na 50 MHz alespoň tímto způsobem. Další výhodou je i to, že se mohou pro příjem použít směrovky pro pražskou televizi, která dnes vysílá na našem bývalém pásmu. Tedy s chutí do toho, poslouchejte na 50 MHz a odpovídejte na 28 MHz!

OKIFF

Podle zprávy korejské delegace bylo od 15. listopadu 1956 povoleno v Koreji vysílání na pásmech 3,5–7–14–21 a 28 MHz a to jediné CW. Člen korejské delegace HL2AP má povolenou pracovat se 100 W příkonu. Sdílel nám také volací značky ještě těchto stanic: HL1AC, HL1AK, HL3AN, HL3AS, HL2AK, HL4BC a HL5AS. Jejich povolený příkon je 30 W. Zatím koncese dostalo asi 15 stanic.

OKIASF

Od 1. 1. 1957 Sársko bude mít prefix DL8. Prefix DJØ je přidělován cizím amatérům navštěvujícím Německo. – Všechny QSL od DL3AO/LUX byly odeslány na jednotlivá ústředí. – W3LEZ, který pracoval v posledním ARRL Contestu pod značkou W3LEZ/VE1, byl na ostrově Prince Edward. Jelikož jde o nejvzácnější provincii pro diplom W.A.V.E. projděte své deníky. – Od 1. 9. 1956 mají amatéři v Panamě dovoleno vysílání pro 3. osobu ve styku s USA. Je to již sedmá země, která má s USA tuto dohodu. Ostatní jsou Chile, Cuba, Liberia, Ecuador, Peru a Canada.

V Call Booku z roku 1934 bylo uvedeno 206 YL-stanic v USA. V témže seznamu z roku 1956 je z těchto 206 stále ještě uváděno 54 činných stanic po 22 až 37 letech činnosti. Nejvíce YL-stanic bylo a stále je v W6 a W9. Dnes je v USA přes 2000 YL.

Největší sbírku QSL lístků má DL4ZC. Má jich přes 25 tisíc. Z jeho přehledu o došlých QSL vidíme, že Československo drží světový rekord. Procento došlých QSL je toto: OK/89 % EA/88 %, YU/84 %, OH/83 %, SM/82 %, DL81 %, W1/76 %, G/75 %, KL/73 %, F/70 %, KH6/68 %, U/61 %, XE/59 %.

Část USA má zakázáno pracovat na 160 metrech. Příkazem FCC (amer. RKÚ) bylo zastaveno amatérské vysílání na 160 metrech v jihovýchodní části Texasu a ve státech Alabama, Georgia, Florida, Puerto Rico, Virgin Island, Alaska a Guam. Stalo se tak proto, že kmitočty stanice Loran v Mexickém zálivu byl změněn z 1950 na 1850 kHz, jelikož rušil námořní službu záp. pobřeží Floridy na 2009 kHz.

Československé zámořské lodi Republika a Lidice se v poslední době objevují pravidelně na amatérských pásmech pod značkou OK4YI a OK4WA. První je na cestě kolem Afriky na Dálný Východ a druhá na cestě domů. OK4YI má silný signál, ale jeho kmitočty během spojení silně ujdí. Na 14 MHz se objevuje kolem 1900 SEČ. OK4WA má signál slabší, ale stabilní. Objevuje se pravidelně kolem 14100 kHz.

W7EMY/KH6 za svého třídního výletu na ostrov Johnston, kde pracoval pod značkou W7EMY/KJ6, navázal 93 spojení v 18 zemích. Všechny QSL odešly v měsíci říjnu.

Zájemcům of WAE-Phone sdělujeme, že 3A2BF pracuje na 14 MHz A3 a jediná azorská stanice na fonii je CT2AH (Santa Maria Airport) denně po půlnoci na 14 148 kHz (xtal).

Pro W.A.C.C.: K6EDE z okresu Lassen je pravidelně po ránu na 14 MHz CW (VFO). Novou stanicí na Haiti je HI8DL, kterého najdete kolem 14 050 kHz mezi 2400 a 0300 SEČ. – Ostrov Johnston je nyní zastoupen jen stanicí KJ6BS, která pracuje denně na 14 060 kHz od 0800 SEČ, ale prochází jen za nejlepších podmínek. Totéž platí o KM6FAA, který bývá o 6 kHz výše. Některé vzácné stanice najdete jen ve fonickém pásmu. Je to KW6VA na 28 MHz, KB6BC na 28 590 kHz, VP8BT na 21 165 kHz. FK8AO na 14 115 kHz, FO8AB na 14 123 kHz, KX6AF na 14 255 kHz, KAØIJ (Iwo Jima) na 14 138 kHz. FB8ZZ na 14 164 kHz, VO3AC na 14 356 kHz, VP8BY na 28 280 kHz a CR5AC na 28415 kHz.

Jen na CW pracuje YA1AM. V poslední době mívá pravidelné skedy s W5OGS na 14 047 kHz kolem 0300 SEČ. – ZD9AF bývá v dolní části pásma mezi 14 020–14 040 kHz. ZD1FG bývá v těchto místech kolem 1900 SEČ. – Stanice UPOL 6 je mezi 14 030–060 kHz kolem 1800 SEČ a také po ránu. – FR7ZC bývá kolem 1700 SEČ na 14 058 kHz. FG7XD na 14 094 kHz asi v 2100 SEČ. – FW8AB ještě nebyl zaslechnut, ač prý již je na pásmu. Z CR1ØAB zatím asi nebude nic, když se Yasme potopila.

ZD9AE říká, že má připraveno k odeslání 700 QSL, které prý všem dojdou k Vánocům. – W6KfV pracuje na přesném seznamu sovětských stanic, který bude uveřejněn již asi v lednovém CQ a QST. – ZS9P má jediný xtal na 14 061 kHz a je velmi činný v poslední době.

DX – EXPEDICE:

VRIB/VR4AA/VK9TW na malé plachetnici YASME měl nehodu. Na cestě z Port Moresby, Papua, do Austrálie narazil na korálový útes a potopil se. Podařilo se mu ještě vyslat SOS, které zachytila letecká základna v Port Moresby. Letadlo shodilo Dannymu nafukovací člun, ze kterého byl za 7 hodin vyzdvížen helikoptérou. Jeho jediný majetek byly kalhoty. Nebyl pojištěn. Celková škoda se odhaduje na 20 tisíc dolarů. V USA se koná sbírka mezi amatéry, aby tato expedice kolem světa mohla pokračovat.

FRENCH MARITIME EXPEDITION

FO8AP/MM – expedice Tahiti-Nui je bambusový vor plující do Chile, používající jen větru a proudy. Vyplul z Papeete dne 8. listopadu ve 2300 SEČ. Původní kmitočet 14 103 kHz byl změněn na 14 330 kHz, kde bude pracovat CW i fone. Poslouchá 10–15 kHz z obou stran vlastního kmitočtu. Příkon 50 W.

ZE370/FOC navázal pouze 350 spojení z VO1JO. OK1MB obdržel od něho také QSL pro OK1KT1 a OK3HM.

VK9AJ je nyní na ostrově Cocos Keeling. Pracuje kolem 14 075 kHz. Jeho tón je T8/7c a ujdí. Zdá se, že používá vysílač bývalého VK1RW. Nejlepší signál bývá kolem 1500 SEČ.

ALBÁNIE – HA5AM plánuje expedici do Albánie v měsíci květnu nebo červnu t. r.

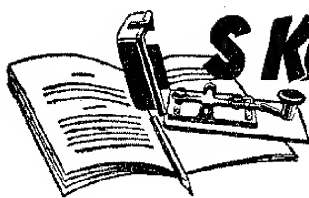
TANU TUWA UAØKTT se ještě neožvala. V měsíci červenci a srpnu tam bude také UP2AS s UC2-2006. Jejich vysílač bude pracovat od 80–10 metrů příkonem 100 W. Pozor tedy na ně – je to zona 23!

Již je jisté, že Japonci začátkem 1957 budou pracovat ze země Prince Harald v ANTARKTIDĚ. Skupina deseti mužů včetně radiooperátora a kompletní amatérské radiostanice je již na cestě. Tato výprava (Japanese South Polar Expedition) má v úmyslu navazovat spojení s amatéry celého světa denně v době mimo služebních vysílání.

Uvažuje se o tom, že jednotlivé expedice k jižnímu pólu se budou počítat jako zvláštní země.

NOVÉ DIPLOMY:

Kanada – podle posledních informací od VE3NE je pro získání diplomu W.A.V.E. nutno splnit tyto podmínky: předložit dva QSL lístky z každé provincie. Každý z těchto dvou QSL musí být od jiné stanice a na rozličném pásmu, což činí celkem 18 lístků. Provincie: Prince Edward Island/VE1, Nova Scotia/VE1, New Brunswick/VE1, Quebec/VE2, Ontario/VE3, Manitoba/VE4, Saskatchewan/VE5, Alberta/VE6, British Columbia/VE7. Lístky z VE8 (Yukon a North West Territories) mohou být předloženy jako náhradní za VE7. Všechna spojení musí být uskutečněna po 1. 1. 1939. OK1MB



S KLÍČEM A DENÍKEM

Pravidla všech dlouhodobých soutěží zůstávají pro rok 1957 beze změny. Znamená to tedy, že:

„OK KROUŽEK 1957“ bude hodnocen jednak na pásmech 1,75 MHz, 3,5 MHz a 7 MHz, jednak podle součtu bodů ze všech pásem. Na pásmu 1,75 MHz hodnotí se jedno potvrzené spojení 3 body, na pásmu 3,5 MHz 1 bodem a na pásmu 7 MHz 2 body. Do soutěže je možno se přihlásit až když součet bodů ze všech pásem činí nejméně 1000. Pro zařazení do tabulky podle jednotlivých pásem nutno mít na pásmu 1,75 MHz nejméně 30 potvrzených spojení, na pásmu 3,5 MHz 50 potvrzených spojení a na pásmu 7 MHz alespoň 20 potvrzených spojení. Měsíční hlášení je nutno posílat vždy do 15. každého měsíce na předepsaných formulářích, které si vyžádáte vždy přímo u sekretariátu Ústředního radioklubu, Praha 1, pošt. schránka 69.

Ostatní podmínky zůstávají též beze změny.

„RP OK DX KROUŽEK“ je i nadále rozdělen do tří tříd. Prů soutěž platí písemná potvrzení (QSL nebo jiná) o poslechu po 1. lednu 1954. Pro III. třídu je nutno předložit QSL z 25 různých okresů z 19 krajů ČSR a listky z 30 různých zahraničních zemí. Pro II. třídu je potřeba potvrzení z 50 různých okresů z 19 krajů ČSR a listky ze 75 různých zahraničních zemí v šesti světadílech. Diplom I. třídy získá posluchačská stanice, která předloží potvrzení ze 75 okresů z 19 krajů ČSR a listky ze 150 zahraničních zemí v šesti světadílech. O vyšší třídu diplomu je možno se ucházet až po získání třídy nižší.

Při žádostech o udělení diplomu je nutno zaslat QSL listky a jejich seznam rozdělený podle krajů a okresů ČSR a podle abecedního pořadí značek zahraničních zemí. Bez tohoto seznamu bude žádost vrácena.

„ZMT“ bude udělen stanicí, které podle podmínek předloží 39 QSL z různých území tábora míru. Do tabulky uchazečů budou zařazeny ty stanice, které mají potvrzeno nejméně 30 území.

„P-ZMT“ bude udělen posluchačské stanicí, která podle podmínek předloží 25 potvrzení za poslech z různých území tábora míru. Uchazeči se mohou přihlásit již s 20 potvrzeními.

Diplomy „100 OK“, „P-100 OK“ a „S6S“ budou i nadále udělovány za těchto podmínek, jako v roce 1956.

Podobně jako v předcházejících letech, vydá Ústřední radioklub zvláštní seznam, obsahující přesné podmínky jak dlouhodobých soutěží, tak i závodů, které budou uspořádány v r. 1957. Na přání je každému zdarma zašle.

OK1CX

„OK KROUŽEK 1956“ stav k 15. listopadu 1956

a) pořadí stanic podle součtu bodů ze všech pásem:

Stanice	Počet bodů
1. OK2KAU	11392
2. OK1KKR	10985
3. OK2KEH	9117
4. OK1KKD	8868
5. OK1DJ	8399
6. OK2BEK	8370
7. OK1KCR	7300
8. OK2KBE	6974
9. OK1KDE	6684
10. OK1KDR	6310

b) pořadí stanic na pásmu 1,75 MHz (3 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	Počet QSL	Počet krajů	Počet bodů
1. OK2BEK	110	18	5940
2. OK2KAU	95	18	5130
3. OK1KKR	97	15	4365
4. OK1KKD	87	16	4176

5. OK1DJ	77	17	3927
6. OK1EB	67	18	3618
7. OK1KCR	70	17	3570
8. OK2KEH	75	15	3375
9. OK1KCG	64	15	2880
10. OK2KBE	58	15	2610

c) pořadí stanic na pásmu 3,5 MHz (1 bod za 1 potvrzené spojení):

Stanice	Počet QSL	Počet krajů	Počet bodů
1. OK2KAU	267	18	4806
2. OK2KEH	264	18	4752
3. OK1KDE	237	18	4266
4. OK2KZT	226	18	4068
5. OK1KDR	215	18	3970
6. OK1KKR	211	18	3798
7. OK2KYK	209	18	3762
8. OK2KJI	205	18	3690
9. OK2KBE	202	18	3636
10. OK1KHK	200	18	3600

d) pořadí stanic na pásmu 7 MHz (2 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	Počet QSL	Počet krajů	Počet bodů
1. OK1KKR	83	17	2822
2. OK1KDR	65	18	2340
3. OK1GB	56	18	2016
4. OK2KYK	54	16	1728
5. OK1KKD	55	15	1650
6. OK2KAU	52	14	1456
7. OK2KEH	33	15	990
8. OK1DJ	37	13	962
9. OK1KDO	33	12	792
10. OK2KBE	28	13	728

Pokyny pro závěrečná hlášení „OKK 1956“. Všechny QSL-listky za spojení s OK stanicemi v r. 1956 musejí být doručeny listkové službě ÚRK do 31. ledna 1957. Konečná hlášení budou odeslána jako obvykle pořadatelé soutěže do 10. března 1957. Stanice, které se během roku souřezí zúčastnily, ale závěrečná hlášení nepošlou, nebudou hodnoceny. Výsledky budou zpracovány do 15. 3. 1957 a vyhlášeny v květnovém čísle A. R.

OK1CX

Změny v soutěžích od 15. října do 15. listopadu 1956.

„S6S“:

I tento měsíc byl o diplom S6S veliký zájem, zejména v zahraničí a tak bylo vydáno dalších 15 diplomů cw a dva fone. Pravidla našich zahraničních soutěží, které přidáváme k odesílaným QSL do ciziny, dávají zahraničním amatérům příležitost, aby nejen požádali o náš diplom, ale i mnohými srdečnými poznámkami vyjádřili svou touhu po míru a přátelství k nám. Naše diplomy putovaly tentokrát do Severní a Jižní Ameriky, Evropy a Afiky. Za telegrafická spojení dostaly diplomy tyto stanice: č. 162 získal W6BYB ze San Franciska spoju se známkami za 7,14 a 21 MHz. Číslo 163 a známka 14 MHz šlo do Brna pro OK2KBE, č. 164 a známka 14 MHz do Tangeru pro CN2AY. Další diplom č. 165 získal K6DDO z Hollywoodu a č. 166 se známku 14 MHz W7VRO z Bellinghamu, Wash. Známý ZD6BX z Chileky, Nyassa, dostal diplom č. 167 a známku 14 MHz. Diplom č. 168 byl přidělen stanicí W9ABA z Wilmette, Ill. Pak přišly na řadu stanice sovětské z Astrachanu: UA6UI (č. 169) a UA6UF (č. 170), obě stanice za spojení na 20 metrech. Další pořadí je toto: č. 171 DM2AOM z Delitzsch, č. 172 argentická stanice LU5CK, č. 173 ZB2I z Gibraltaru, č. 174 OK2ZY z Brna, č. 175 DM2ACG z Magdeburku, č. 176 UA3BN z Moskvy, všichni se známku za 14 MHz. Doplnovací známka za 14 MHz k diplomu č. 137 byla zaslána stanicí W2FLD.

S6S-fone č. 17 obdržela stanice K2CJN z Westbury, N. Y., za spojení na 14 MHz a č. 18 opět W9ABA za spojení na různých pásmech.

„ZMT“:

Tento obtížný diplom byl udělen v tomto období jen stanicí UB5CI s číslem 61. Docházejí četné přihlášky z ciziny, nesplňují však všechny podmínky. Proto další diplomy budou odeslány až po doplnění závdav v žádostech. V uchazečích nedošlo ke změně.

„P-ZMT“:

V tomto období byly uděleny další 4 diplomy: č. 120 UA4-14019, č. 121 UR2-22552, č. 122 SP7-015 a č. 123 UB5-19005. V uchazečích ke zmíněné nedošlo.

„100 OK“:

Další diplomy byly vydány: č. 17 HA2KTB, č. 18 DM2APM, Harry Brauer, Lipsko, č. 19 SP2AP, Alfons Strzelecki, Znin, č. 20 SP6KBE, Wrocławski Radioklub, Wrocław č. 21 DM2ATM, Günther Raguse, Grimma a č. 22 DL1MC, Johann Engelhardt, Rezzo.

„P-100 OK“:

Bez změny.

„DX-kroužek“:

OK1FF - 213(235)	OK1KKR - 108(128)
OK3HM - 150(179)	OK1KTW - 104
OK1AW - 150(154)	OK3EA - 102(138)
OK1KTI - 139(179)	OK1JX - 90(143)
OK3MM - 139(167)	OK2GY - 68(80)
OKINS - 130(149)	OK2ZY - 59(81)
	OK1EB - 38(80)

„RP OK-DX KROUŽEK“:

Diplom III. třídy byl vydán s č. 52 stanicí OK2-10164, Františku Fenclovi z Brna.

Zajímavosti a zprávy z amatérských pásem

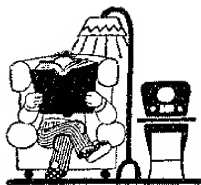
Naše stanice často narikají na své neúspěchy a svalují vinu na nedostatek wattů v anténě. Domníváme se, že spíše nedostatečná péče o zařízení je příčinou neúspěchu. Slyšávací stanice, u nichž je na první poslech patrné, že vysílá se používáno za každých okolností, jen když „jde něco do antény“, bez technické úrovně. Na seřízení vysíláče prostě není čas, poněvadž by mezi tím „mohlo něco utéci“. A zatím se zabývá čas marným voláním, marným „cěkvením“. Jiný je názor stanic, které technické přípravě věnují patřičnou pozornost dříve, než se ukáží na pásmu. Seřízené přístroje, antena a přijímač jsou první zárukou úspěchu. Výsledek: dobrý tón, malé ztráty a - hojnost spojení s QRP. Tak OK1KCG má v OKK celkem 5004 bodů, pro ZMT 20 potvrzených z 35 navázaných spojení. A to? - QRP. Na 1,75 MHz inpt 4 watty, solo eco, na 3,5 MHz eco-pa s 10 W. Jak je vidět, jde to.

Soudruh Krenkel, populární RAEM, jeden ze slavných čtyř Papaninců, chválil při svých přednáškách, které u nás měl jako člen sovětského družstva vyslaného na II. mezinárodní rychlotelegrafní přebory v Karlových Varech, vysokou technickou úroveň a provozní rutinu československých stanic. I když nás jeho pochvala těší, přiznáme si, že ne vše a vždy je v pořádku. Stále máme stanice, které ruší špatným tónem, kliky a postranní kmitočty. Snad by bylo dobře podrobit s konečnou platností důkladné prověrce zejména vysíláče inkurantního původu a v kolektivních stanicích budovat vysíláče amatérského řešení. Přinese to nejen menší rušení na pásmech, lepší tóny, méně čvachtání a mlaskání, ale i radost z vlastní tvůrčí práce, z vlastního konstruktérského úspěchu. Inkurantní přístroje měly své odůvodnění v začátcích. Dnes jsme však již dál a tyto náhražky by měly být odstraněny z amatérského provozu.

V minulém čísle A. R. blahopřáli jsme účastníkovi našich RP-soutěží OK1-00407, Karlu Krbcovi k úspěchům v rychlotelegrafii. Těšili jsme se, že o něm brzo uslyšíme. S. Krbec se probíjaval vítězstvím v celostátních přeborech do národního družstva ČSR pro II. mezinárodní rychlotelegrafní přebory, které jsme pořádali v Karlových Varech a o nichž podrobný referát naleznete v tomto čísle na jiném místě. Nás však těší, že jako účastník našich soutěží podal opět důkaz oprávněnosti a účinnosti soutěžení amatérů v provozních disciplínách. Soudruh Krbec umístil se v kategorii se zápisem rukou v příjmu písmen mezi všemi mezinárodními účastníky na prvním místě, v příjmu číslic byl 3.—5. spolu se zkušenými závodníky z SSSR a Číny. V celkové klasifikaci v příjmu rukou byl na druhém místě za bulharským závodníkem Borisovem, známým již z přeborů v Leninogradě. Vážíme si nejen těchto úspěchů, ale jeho všestrannosti. Vždyt byl vítězem mnoha závodů jako RP, RP-OK kroužku, RP-DX kroužku a j. OK1-00407 měl v Karlových Varech tyto výsledky: zápis rukou číslic 350/min. s 8 chybami, zápis rukou písmen 290/min s 9 chybami. Neméně podíl měl i ve vysílání telegrafních značek, kde družstvo ČSR se umístilo na prvním místě. Přítom s. Krbec byl nejlepším nejmladším účastníkem. Blahopřejeme tedy ještě jednou!

Kde jsou však ostatní mladí, kde jsou skryté talenty, o jejichž existenci nepochybujeme? Ozvou se? Je však již nyní třeba se připravovat na příští okresní, krajské a celostátní přebory. Je třeba důsledně soutěžit, získávat zkušenosti a pak je - uplatňovat.

OK1CX



PŘEČTEME SI

zámě vlastní akci. Proti hrubé síle je užito postřehu, rychlosti a obratnosti, jimiž útočníka překvapíme a zdoláme. Podle knihy je možno provádět systematické cvičení v sebeobraně. Nové vydání je rozšířeno o kapitoly, jak se má bránit žena proti napadení útočníka.

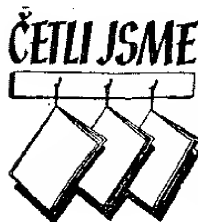
Průslušnosti ozbrojených sil a všichni svazarmovci musí znát účinky atomových zbraní na lidský organismus. V tom jim pomůže publikace MUDr. M. Rameše **Atomová energie v míru a ve válce**. Autor seznamuje s účinky radioaktivního záření a dává populární výklad způsobech jejich léčení. Tyto otázky zabírají většinu knihy. V závěrečné kapitole vysvětluje autor význam atomové energie pro lékařskou vědu. S řadou názorných vyobrazení.

Důležitou příručku pro vojáky i svazarmovce je kniha A. Zangera **Rízení silniční dopravy za ztížených podmínek**. V jednotlivých kapitolách je tu probráno rozdělení silnic, pravidla jízdy na vojenských cestách, úkoly i organizace regulace dopravy, práva a povinnosti regulačních orgánů, metody, technika i signály řízení dopravy na vojenských cestách, předpisy o provozu na silnicích. Obsah doplňují poznámky k metodice výcviku a kontrolní otázky. S obrazovými přílohami a námety pro cvičení na mapě.

Vynikající představitel pokrokového Německa W. Bredele je našim čtenářům svou tvorbou znám. Velký ohlas vzbudily u nás před časem první dva svazky trilogie „Příbuzní a známí“, které vyšly pod názvy „Otcové“ a „Synové“, nyní vychází samostatný závěrečný svazek trilogie **Vnučkové**. V tomto románu dějové vrcholí stoletá historie zápasů německé dělnické třídy, které se zrcadlí v osudech rodin Brentenů a Hardekopů. Kniha zabírá léta německého fašismu až do jeho porážky.

V novém vydání vychází román amerického spisovatele M. Wilsona **Vysoké napětí**, ličící jeden z vědeckých úseků soudobého života dnešní Ameriky, s jeho mnohostrannou problematikou. Hlavní postavou románu je mladý fyzik Gorin, který pracuje na velkých výzkumech atomového jádra a stává se vynikajícím atomovým fyzikem. Gorin si uvědomuje důležitost toho, zda výzkumy se budou brát cestou využití atomové energie v míru či ve válce a ocitá se v boji proti vládnoucí vrstvě, která chce zaslepeně dávat v sázku osudy lidstva.

Technická práce č. 11/56



Průzková metalurgie a stav výroby kovových prášků v lidové demokratických státech — Strojářský průmysl SSSR šiestej patročnici — Balené centraly — II. výstava čs. strojárstva v Brne — Elektrárne „v kufříku“ — Amatérský nabíječ akumulátorov —

Radio (SSSR) č. 10/56

Sovětské radioamatéry, navazujte více spojení se zahraničím — 13. všesvazová výstava radioamatérských prací — Radioamater v armádě — Trénink — záruka úspěchu — Proč je v Ivanově málo radiotek — Kolektivka v závodech — Radioklub v Sarivonu v Koreji — Spojovací služba na mezinárodních motorových závodech v Leningradě — Spojení na VKV — Postřehy z Polního dne — Z kóty Stoj v Karpatech — Prvá spojení na 144 MHz — Vytvořit podmínky pro rozvoj VKV — Cesta do éteru — Vysílá pro 160 a 80 m pro třídu C — Jednoduchý vysílá pro 420 MHz — VKV oscilátor — Zlepšovací námety z oboru spojů — Kabely pro podzemní linky drátového rozhlasu — Metalizované kondenzátory — Dálková spojení VKV rozptylem v troposféře a ionosféře — Vliv průměru světelného bodu na jas obrazu — Jednotný gramofon EPU — Elektrostatický reproduktor — Ručkové měřidlo jako indikátor hloubky modulace u magnetofonu — Indikátory radioak-

tivního záření — Oddělená reprodukce basů a výšek — Ní zesilovač — Dynamický reproduktor — Universální měřidlo — Intenzivnější boj proti rušení — Konference o technice dielektrik a polovodičů — Novinky ze zahraničí — Účinné zapojení AVC — Sladování přijímače pomocí dvou-taktního generátoru — Napájecí zdroj pro napájení z autobaterie bez vibrátoru, s motorovým přerušovačem — Rozšíření rozsahu ohmmetru s lineární stupnicí — Nové zapojení v generátoru pro magnetofon — Výroba samonosných KV cívek — Přesné kmitočty hlavních sovětských vysíláčů.

Radioamator (Pol.) č. 10/56

Co brzdí rozvoj našeho radioamatérského hnutí? — Poji nás přátelství se Sovětským svazem — Mezinárodní kongres automatiky — Přenosný přijímač „Szarotka“ — Páskový adapter „Toni“ — RC filtry s vlastnostmi rezonančních obvodů — Rušení příjmu a boj proti němu — Amatérský televizor s magnetickým vychylováním — Přijímač do auta — Elektronkový voltmetr — Anodová modulace se závěrnou elektronkou — SP6CT o Polním dnu 1956 — Charakteristiky elektronkové řady U.

Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát si sami vypočítáte a poukážete na účet č. 44465-01/006, Vydavatelství časopisů ministerstva národní obrany, Praha II, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 17. t. j. 6 týdnů před uveřejněním. Neopomeňte uvést prodejní cenu. Pište čitelně.

Upozorňujeme, že od 1. ledna 1957 je adresa insertního oddělení: Vydavatelství časopisů ministerstva národní obrany, Praha II., Jungmannova 13, III. patro.

PRODEJ:

R. A. Elektronika roč. 1945—51 neváz. orig. desky (270), Pacák: 2× Prakt. šk. radiotechn. (18,22), P: Fysik. zákl. radiotechn. I, II (40), P: Měř. meth. a příst. v radiotech. neváz. (25), elektronky: ACH1 (45), AL1/30, ECH4 (35), EBC3 (20), 2× EF11 (45), 2× EF12 (430) 2× EBF11 (435), 6H6 (10), 6F6G (20), EZ12 (20). Z. Čecháček, Plzeň XII, Popelnicova 23.

Elektr. RV12P2000 (420), RV12P2001 (430), LV1 (435), 2× LS50 s objím. (450), 2× LV30 s objím. (45), RL12P35 (25), LD1 s objím. (30), LG1 (15), STV280/40 (40), RL12T2 (25), 2× STV150A2 s objím. (45), kulič. lož. 6× BL4 (8), 5× EL6 (47), 5× EL8 (47), 5× EL9 (48), 6× 16002 (49). V. Vaníček, Ul. ČSP, Staňkov.

RA 40—51 (48) a KV 46—52 (45), též. jednotl. ročníky. Ing. M. Brachl, Praha 16, Plzeňská 44.

EK10 bez krytu (320), více ks: P4000 (15), P700 (20), P2, LSI (25), P45, LV1 (30), Röhrentaschenbuch (23), koup. RA, 45, 47, 48. J. Svoboda, Klicperova 1358, Lysá n. L.

E10aK bezv. v chodu (450). Ing. Kroužek, Říčany, Korkova 1172, tel. Praha 212 I. 3910

Emil v bezvadném stavu (550), Kalous K., Končiny 259 p. Klášterec n. Orli.

Megmet II s pouzdrzem (650—600) neb vym. za Avomet. E. Vaculík, PS 21. Plzeň 13.

MWEc (850). Fr. Šrepl, Praha III., Malostranské nám. č. 15.

Pájecí pistole s osvětlením pracovního 220 V (129), Körber J., Brno N. Lískovec, Rybnická 46.

Předzes. k televis. Temp. 2 (280), dálk. ovládání telev. (100), pist. pájedlo (55). S. Šuhaj, Střížov p. Luka u Jihl.

Automat. telefonní ústředna pro 10 účastníků zn. Elektrotechna (2900) neb vyměním. M. Švejk, Ml. Boleslav III. 434/60.

Opravy reproduktorů odborně provádí A. Nejedlý, mechanik, Praha II., Štěpánská 27, tel. 228785.

Soustruž. díly k nahrávači RKS (490) Menšík, Trutnov, Na lukách 7/1.

Avo-M s pouzdrzem (420), Terman: Radio Engineers Handbook (nabídněte), vyst. trafo push-pull 25 W (60), EBL21 (23), EL3 (25). S. Nečásek, Praha 2, Na Zderaze 12.

Přenosné ocelové skřínky na stavbu zesilovačů: p. přístrojů dl. 410, hl. 360, v. 220 mm (60), 550/360/220 mm (70), síťová část do těchto skříněk malá (50), větší (75), velká (100), potenciometry lin. 1 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ (6), olejové kondens. 0,5 μF 2/6 kV (18). Dobírkou + poštovné zasílá M. Macounová, Praha II., Na Poříčním právu 4.

KOUPĚ:

Radioskřín, kostra, stupnice, vše Sonoreta. J. Kejzlar, Teplice n. Met. Leninova 21.

Bezv. MWEc v pův. stavu, sluch. s dynam. vložkami, μA-metr z Rasa, Xtal 100 kHz, vř. díl Rasa. Ing. Kučera, Pofin u Tábora.

Vibrátor 2,4 V 90—120 V — 15—20 mA, jen dobrá účinnost. F. Palla, Tomášov u Bratřslavy.

Baudys: Čs. přijímače. Ing. Slavík, Brno, Tůmova 15.

VÝMĚNA:

Dám 7QR20 jakostní za tlačítkovou cív. soup. Torotor nebo Largo síť. trafo 120—220 V, 2× 300 V, 6,3 V. L. Rusin Ostrava XVI., Šrobárova 7.

Ledničku kompres. DKW v chodu za televizor Tesla, příp. doplatím. A. Bednář, Kunštát, Mor.

N. p. Tesla Kolín přijme větší počet techniků, zejména dvouleté průmyslováky s praxí, slaboproud. elektrotechn. obor radio a strojaře. Nabídky zaslejte na kádové oddělení.

OBSAH

Pálitr nebo páječku?	1
Ani radisté nechybějí v SZBZ	2
Příkladný závazek	2
V Praze 6 dovedou upoutat zájem o výcvik	2
Jeden z dobrých cvičitelů	2
Větší pozornost našim výstavám	3
Školení ZO a PO kraje Olomouc a Gottwaldov	4
Studený spoj	4
Jak zacházet s vysílacími elektronkami?	5
II. mezinárodní rychlotelegrafní závody	6
Vyhodnocení závodu YO	10
Rozhlasové přijímače s pásmem 80 m	10
Kmitočtový modulátor	11
Miniaturní usměrňovač	15
Měření odchylek souběhu v superhetu	16
Gramofon do auta	17
Omezovač poruch v příjmu	18
Soudobé tendence v pojetí amatérských KV vysíláčů	20
Zajímavosti ze světa	23
VKV	25
Kviz	27
Šíření KV a VKV	29
DX	30
S klíčem a deníkem	31
Přečteme si	32
Četli jsme	32
Malý oznamovatel	32

Na titulní straně kmitočtový modulátor pro sladování souvislým spektrem; článek o podstatě a stavbě tohoto přístroje je na str. 11.

Na str. II obálky záběry z II. mezinárodních rychlotelegrafních závodů v Karlových Varech.

Listkovnice radioamatéra str. III. a IV. obálky: Data elektronky 35L31 a 35Y31.

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů ministerstva národní obrany, Praha II., Vladislavova 26. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Ing. Miroslav HAVLÍČEK, Karel KRBEČ, Arnošt LAVANTE, Ing. Jar. NAVRATIL, Václav NEDVĚD, Ing. Ota PETRÁČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Antonín RAMBOUSEK, Josef SEDLÁČEK, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, Josef STEHLÍK, mistr radioamatérského sportu, Aleš SOUKUP, Vladislav SVOBODA, laureát státní ceny, Jan ŠÍMA, mistr radioamatérského sportu, Zdeněk ŠKODA, Ladislav ŽYKA). Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Insertní oddělení Vydavatelství časopisů ministerstva národní obrany, Praha II., Jungmannova 13. Tiskne NAŠE VOJSKO n. p., Praha. Otisk povolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky redakce vrací, jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. ledna 1957. - A-22576 PNS 52